

Univerzita Karlova v Praze

1. lékařská fakulta

Studijní program: Specializace ve zdravotnictví

Studijní obor: Nutriční terapeut



Kristýna Čmerdová

Dlouhodobý efekt krátkodobých redukčních LCD a VLCD režimů

Long-term effects of short-term low calorie and very low calorie diets

Bakalářská práce

Vedoucí závěrečné práce: MUDr. Martin Matoulek, Ph.D.

Praha, 2017

Prohlášení:

Prohlašuji, že jsem závěrečnou práci zpracovala samostatně a že jsem řádně uvedla a citovala všechny použité prameny a literaturu. Současně prohlašuji, že práce nebyla využita k získání jiného nebo stejného titulu.

Souhlasím s trvalým uložením elektronické verze mé práce v databázi systému meziuniverzitního projektu Theses.cz za účelem soustavné kontroly podobnosti kvalifikačních prací.

V Praze,

ČMERDOVÁ, Kristýna. *Dlouhodobý efekt krátkodobých redukčních LCD a VLCD režimů. [Long-term effects of short-term low calorie and very low calorie diets]*. Praha, 2017. 43 s., 5 příloh. Bakalářská práce (Bc.). Univerzita Karlova v Praze, 1. lékařská fakulta, III. interní klinika - klinika endokrinologie a metabolismu 1. LF a VFN. Vedoucí práce MUDr. Martin Matoulek, Ph.D.

Abstrakt

Východiska: LCD a VLCD diety jsou jednou z možností, které lze využít při léčbě obezity. Není však vhodné je využívat samostatně, vždy je třeba návaznost další léčby. Následuje buď bariatrická operace, nebo domácí redukční režim ve spolupráci s nutričním terapeutem. LCD nebo VLCD dieta by měla vždy probíhat pod dohledem lékaře.

Cíle: Podrobně popsat soubor pacientů, který byl na redukčním pobytu (hospitalizace pacienta za účelem redukce hmotnosti, dále jen RP) jako podklad pro statistické zpracování dynamických změn z hlediska důvodu indikace LCD a VLCD pobytu, základních antropometrických dat. Vyhodnotit jak krátkodobý, tak dlouhodobý efekt RP s LCD nebo VLCD.

Metody: Vstupní data byla získána retrospektivně ze zdravotní dokumentace pacientů hospitalizovaných pro redukci hmotnosti v letech 2014 a 2015 na lůžkovém oddělení D3 III. Interní kliniky VFN. Tato data byla statisticky zpracována, výsledky popsány a graficky znázorněny v práci.

Hlavní získané výsledky: Nejčastějším důvodem indikace RP byla samotná redukce hmotnosti, další v pořadí byla bariatrická operace následující po RP. Pacienti, kteří nepodstoupili do roka po 1. RP bariatrickou operaci, a je u nich známa hmotnost rok po RP, zredukovali během 1. RP průměrně 5 % své nástupní hmotnosti. Během roku po 1. RP zredukovali 9,5 % své hmotnosti na konci RP. Diabetici zredukovali během RP i během roka po něm více než nediabetici. Všechna data se podařilo získat u 77,2 % pacientů.

Celkový závěr a doporučení: Práce potvrdila, že LCD a VLCD diety mají své místo v léčbě obezity. Svůj význam mají kromě pre-bariatrické a předoperační přípravy také v případě, že na ně navazuje konzervativní léčba. Zároveň se ukázala důležitost pravidelné péče, nejen u obézních diabetiků 2. typu. Další navazující výzkumné práce by mohli pomoci k lepšímu výběru pacientů indikovaných k RP.

Klíčová slova: obezita, redukce hmotnosti, redukční dieta, LCD , VLCD

Abstract

Starting points: LCD and VLCD are one of the possibilities, which can be used when battling obesity. They are not however advised separately. There must always be present another form of treatment. What follows is either bariatric treatment, or a home reduction plan in cooperation with a nutrition therapist. LCD or VLCD should always be under the supervision of a doctor.

Goals: To, in detail, describe a complex of patients, who were on weight reduction hospital stay (later only WRHS), as a foundation of a statistical analysis of dynamic changes concerning the reasoning of LCD and VLCD hospitalization, basic anthropometric data and deduce the short and long-term effect of WRHS with LCD and VLCD.

Methods: Entry data were collected retroactively from hospital records of patients who were hospitalized for reduction of weight in the years 2014-2015 in inpatient ward D3 of the third Internal clinic of the General University Hospital in Prague (Všeobecná fakultní nemocnice v Praze). This data was statistically processed and its results discussed and charted in this paper.

Main results: The most common reasoning for WRHS was sole reduction of weight; next was bariatric operation after WRHS. Patients who didn't undergo bariatric operation within a year of their 1.st WRHS, and their weight after one year is known, have reduced on average 5 % of their weight on the beginning of WRHS during the 1st WRHS. During one year after WRHS they reduced 9.5 % of their end WRHS weight. Diabetics reduced more than nondiabetics during their WRHS and after. It was possible to collect all the data with 77.2 % patients.

Overall conclusion and recommendation: This study has shown that LCD and VLCD have their place in the treatment of obesity. They have their place not only in pre-bariatric and pre-op, but also in the case of conservative treatment in succession. This research has also shown the importance of continuous care, not only for diabetics of the 2nd degree. Further study into this area would prove useful in better distinguishment of patients indicated for WRHS.

Key words: obesity, weight reduction, weight-loss diet, LCD, VLCD

Obsah

Úvod	7
Teoretická část	8
Metabolismus energetických substrátů	8
Racionální redukční dieta	10
Preskripce redukční diety	15
Anamnéza stravovacích zvyků - zápis jídelníčku	15
Zásady redukční diety - kalorická restrikce	17
Nízkosacharidové (ketogenní) diety	19
VLCD (LCD) diety	19
Pohybová aktivita v léčbě obezity	23
Praktická část	25
Cíl výzkumu a hypotézy	25
Metodika	25
Výsledky výzkumu	27
Hodnocení hypotéz	37
Diskuze	37
Závěry	39
Seznam zkratk	40
Zdroje	42
Tištěné zdroje	42
Elektronické zdroje	43
Seznam příloh	

Úvod

Obezita je problémem většiny vyspělých zemí. Většina jejich populace netrpí z nedostatku potravin, ale naopak by se dalo říct, že jejich zdraví poškozuje potravin přebytek. Obchody nabízejí nepřeborné množství více i méně vhodných potravin, ze všech stran na nás tlačí reklama. Jídlo tvoří důležitou součást našeho života, včetně toho společenského.

V České Republice tvoří obezní 23 % a dohromady s lidmi s nadváhou dokonce 58 % populace. (STEM/MARK in Kollerová, 2016) Tato data už si určitě zaslouží pozornost. Obezita v první řadě zatěžuje zdraví jednotlivce, ale v tomto rozsahu i ekonomiku státu, kvůli výlohám spojeným s léčbou komorbidit. Už mnoho let se proto vymýšlí způsoby, jak obezitu léčit, ideálně jí úplně předejít. Žádný způsob, který by vyléčil 100 % obezních, objeven nebyl, vždy je potřeba dobrá compliance pacienta. Proto má význam každý postup, který k léčbě obezity a udržení hmotnostního úbytku přispívá.

Pro redukci hmotnosti je třeba vychýlit energetickou bilanci ve prospěch energetického výdeje. Toho dosahujeme zvýšením výdeje energie pohybovou aktivitou a snížením energetického příjmu dietou, kterou může podpořit bariatrická operace či farmakoterapie. Někdy je důležitou součástí léčby i psychoterapie.

Redukčních diet jsou plná media a slibují „zázraky“. Mnoho pacientů udává, že už jich za život několik vyzkoušeli. Většina populárních diet je velice omezující. Často dovolují jen jednu potravinu, skupinu potravin nebo předem dané kombinace potravin. Tím se stávají atraktivními. Některé z nich také lákají svým přesně určeným časovým rozsahem (například sedmidenní). Pokud ale chceme, aby šlo o udržitelný váhový úbytek, tedy o změnu dlouhodobou, je třeba individuálně upravit vlastní jídelníček, nejlépe s pomocí nutričního terapeuta.

LCD a VLCD diety mohou být jednou z pomoci při redukci hmotnosti. Na řadu nastupují především, pokud je pacient omezen v pohybu, adaptovaný na nízký příjem nebo je třeba dosáhnout rychlého úbytku hmotnosti kvůli operaci. Tyto diety by měly být dodržovány pouze krátkodobě. Na ně by měl navazovat klasický redukční režim, nejlépe s pohybovou aktivitou, případně dieta po bariatrické operaci.

Každá dieta, ale zvláště ta přísně nízkokalorická (VLCD, LCD), by měla probíhat pod dozorem odborníků.

Teoretická část

Metabolismus energetických substrátů

Ze stravy získáváme tři skupiny energetických substrátů – sacharidy, tuky a bílkoviny. Tyto látky jsou v organismu tráveny, vstřebávány a metabolizovány. Metabolismus těchto látek se může ubírat více směry podle aktuální situace a potřeby.

Sacharidy

Na složení těla mají látky sacharidové povahy jen malý podíl. V těle existují dvě sacharidové látky, glykogen a glukóza, zajišťující rychlou energetickou rezervu.

Větší část resorbované glukózy prochází jaterními buňkami. V játrech je buď uložena ve formě jaterního glykogenu, nebo transformována na triacylglyceroly (TAG). Zbylá glukóza může být katabolizována ve tkáních na CO_2 a H_2O za uvolnění energie, použita pro tvorbu svalového glykogenu nebo v tukové tkáni transformována na TAG.

Glykogen je hlavním sacharidem živočišné buňky. Největší množství je uloženo v jaterních a svalových buňkách, vyskytuje se ale v každé buňce. Jaterní glykogen je schopen pokrýt energetickou potřebu po dobu 18-20 hodin. Vzniká z glukózy přicházející portálním oběhem, ale i z té vzniklé glukoneogenezí. Svalový glykogen je pouze lokálním zdrojem energie a je vytvářen výhradně z glukózy přicházející krví.

Glukóza je nejpodstatnější energetické substrát kolující v krvi. Stěny kapilár jsou pro ni volně prostupné. Její koncentrace v krvi je zvyšována přísunem glukózy ze stravy a glukoneogenezí. Po jídle s velkým množstvím sacharidů pak může vzniknout alimentární hyperglykemie. Naopak na jejím snižování se podílí využívání glukózy buňkami. To je zvýšeno při namáhavé aktivitě, může pak nastat hypoglykemie. Stav glykemie je registrován glukoreceptory v hypotalamu a na periférii. Glukóza je za normálních podmínek jediným energetickým substrátem pro nervovou tkáň, proto je dostatečná koncentrace glukózy v krvi podstatná pro správnou funkci CNS. Glykemii ovlivňuje pouze jeden hyperglykemizující hormon, inzulin, ale několik hypoglykemizujících hormonů. Z nich glukagon a adrenalin zvyšují glykemii rychle a krátkodobě pomocí aktivace glykogenolýzy. Dlouhodobé působení somatotropního hormonu má v organismu antiinzulární efekt. Krátkodobé účinky jsou analogické inzulinu. Glukokortikoidy stimulují glukoneogenezi, jejich účinek nastupuje pomalu a působí dlouhodobě.

Inzulin je klíčový pro transport glukózy do buněk svalových, tukových a jaterních (ne do NS či ledvin). Nervový systém se na regulaci glykemie podílí prostřednictvím sympatické inervace nadledvin a parasympatické (vagové) inervace pankreatu. (Trojan, 2003)

Lipidy

Jen MK o krátkém řetězci se dostávají z enterocytů přímo do krve. Z delších MK, monoglyceridů a diglyceridů vznikají v endoplazmatickém retikulu enterocytů znovu triglyceridy. Ty společně se vstřebaným cholesterolem, fosfolipidy a β -lipoproteiny tvoří chylomikrony (tukové kapénky), která se exocytózou dostávají do lymfy. Z lymfy se dostávají do krevního oběhu, kde kolují jako volné mastné kyseliny a lipoproteiny. Odtud putují do buněk tukové tkáně, kde jsou zpracovány na zásobní tuk (opět ve formě triacylglycerolů). Triacylglyceroly v organismu ale mohou vznikat i z jiných substrátů. V játrech je to jak z glukózy, přes glycerol-fosfát, tak z AMK, přes ketolátky a mastné kyseliny. V tukové tkáni pouze z glukózy (přes glycerol-fosfát). (Trojan, 2003; Rokyta, 2015)

„Lipolýza představuje děj, ve kterém jsou především rezervní tuky hydrolyzovány hormonsenzitivní lipázou, aktivovanou prostřednictvím cAMP.“ (Trojan, 2003, str. 412) Uvolněné MK, které jsou ve formě cirkulujících neesterifikovaných MK, jsou k dispozici tkáním. Při dobrém nutričním stavu je jejich hladina v plazmě nízká. Aktivita lipázy je tlumena pouze inzulinem, ale stimulována katecholaminy, glukagonem, glukokortikoidy, tyroxinem a somatotropním hormonem. V matrix mitochondrií probíhá proces β -oxidace MK za vzniku molekul acetyl-CoA. Pro přenos MK delších než 12 C do matrix je třeba přenašeč karnitin.

Lipogeneze je proces, ke kterému dochází, když nabídka energetických substrátů překračuje jejich potřebu. Jde vlastně o ukládání energie do tukové tkáně. K lipogenezi je potřeba NADPH a karnitin, který je přenašečem MK přes membrány včetně mitochondriálních. (Trojan, 2003, Ledvina et al., 2009)

Bílkoviny

Z enterocytů se do krve portálního oběhu dostávají stavební složky proteinů - aminokyseliny nebo malé peptidy. AMK jsou metabolizovány hlavně v játrech a v periferních tkáních. Ve svalech se z nich tvoří bílkoviny svalů, v játrech z nich mohou vznikat proteiny nebo také ketolátky a amoniak. Některé AMK jsou syntetizovány v játrech. Esenciální AMK organismus neumí syntetizovat, musíme je přijímat potravou. Rezerva proteinů, jako známe u sacharidů nebo tuků, v lidském těle neexistuje. Aminokyseliny jsou neustále ve stavu dynamické rovnováhy – jejich odčerpávání musí být plynule doplňováno. Aminoacidémie (koncentrace AMK v plazmě) je udržována syntetickou aktivitou, katabolismem vlastních proteinů, ale především aminokyselinami z potravy. Při nedostatku bílkovin dochází k proteolýze ve svalech, aby mohla být zajištěna nabídka AMK pro životně důležité orgány. Některé AMK mají v organismu specifický význam, některé se mohou stát neurotransmitery nebo hormony. Zvýšená nabídka AMK vede ke zvýšené inzulinemii a zvýšené proteosyntéze. Neurohumorální vlivy jsou zprostředkovány mnoha hormony. Somatotropní hormon má proteoanabolický vliv, který je ale realizován prostřednictvím somatomedinu vznikajícího v játrech. Kvůli jeho sekvenci

AMK podobné inzulinu se somatomedin nazývá také inzulin-like grow factor (IGF). IGF navíc současně inhibuje glukoneogenezi. Proteoanabolické účinky vykazují také mužské pohlavní hormony. Tyroxin je za fyziologických podmínek zejména během vývoje předpokladem proteosyntetických procesů. (Tojan, 2003; Kittnar, 2011)

Racionální redukční dieta

Energie

Nejprve musíme zjistit energetickou potřebu pacienta, existuje několik postupů. Funkční a zároveň použitelné v klinické praxi je zjištění energetického příjmu analýzou týden a déle pacientem zapisovaného jídelníčku. Pomoci mohou i přístroje měřící metodou bioimpedance, které určí hodnotu bazálního metabolismu, zvláště u obézních se však na tuto hodnotu bazálního metabolismu nedá plně spoléhat. Přesnou avšak nákladnou metodou je nepřímá kalorimetrie, kterou lze určit hodnotu klidového metabolismu, který je o něco větší než bazální metabolismu, ale pro tyto účely je tento rozdíl nevýznamný. Nejméně přesnou metodou je výpočet BMR pomocí rovnice Harisse a Benedicta. Jedná se jen o velice hrubý odhad. Abychom získali energetickou potřebu, je třeba BM (popř. klidový metabolismus) vynásobit faktory aktivity a onemocnění, případně přičíst energetickou spotřebu při jednotlivých aktivitách.

Energetický příjem by měl být přibližně o 5-15% nižší (Matoulek a Sadílková in Zlatohlávek et al., 2016) o 2000-2500 kJ nižší (Hainer, 2011) než energetický výdej. Neměl by však dlouhodobě klesat pod hodnotu bazálního metabolismu. (Matoulek a Sadílková in Zlatohlávek et al., 2016; Hainer, 2011)

Bílkoviny

Bílkoviny hrají v redukčním jídelníčku důležitou roli. Jejich 1g představuje 17kJ energie, což je významně méně než u tuků. K tomu mají ze všech živin největší sytící efekt. Doporučená denní dávka bílkovin pro běžnou populaci včetně obézních je 0,8 – 1,2g/kg ideální hmotnosti pacienta. U pacientů s vyšší hmotností a předpokládaným větším zastoupením aktivní tělesné hmoty je však třeba dávku zvýšit. Výhodnější je pak počítat příjem bílkovin z podílu na celkovém denním příjmu energie. Z toho by měly tvořit asi 25% (Kasper, 2015) – 12-15% maximálně 20% (Matoulek a Sadílková in Zlatohlávek et al., 2016). Důležité není jen množství, ale také kvalita přijímaných bílkovin. Plnohodnotné jsou bílkoviny živočišného původu (maso, mléčné výrobky, vejce). Ty obsahují adekvátní poměr a množství esenciálních aminokyselin. V jídelníčku by ale měly být zastoupeny i bílkoviny rostlinného původu, hlavně v luštěninách a obilovinách. Při nedostatku bílkovin ve stravě dochází ke katabolismu organismu. Naopak nadbytek přetěžuje metabolismus ledvin a jater, což již u mírného poškození ledvin, například u diabetiků, může být nevýhodné. Musíme myslet na to, že bílkovinné potraviny živočišného původu jsou často zároveň zdrojem velkého množství živočišných tuků a cholesterolu. Vybíráme proto méně tučné potraviny. (Kasper, 2015; Matoulek a Sadílková in Zlatohlávek et al., 2016).

Sacharidy

Sacharidy jsou důležitým zdrojem energie, celkový denní příjem energie by měly krýt asi z 50%. Neměly by být v redukční stejně jako v běžné racionální stravě výrazně omezovány a vůbec ne úplně vyřazovány. Jsou důležité pro pohybovou aktivitu i pro dostatek energie během dne. Přílohy lze omezit a z části nahradit zeleninou. Tabulka 1 uvádí příklady vhodných příloh pro denní energetický příjem cca 8000 kJ.

Tabulka 1 - Tabulka vhodných příloh při denním energetickém příjmu přibližně 8 000 kJ (1 923 kcal), z toho oběd/večeře 2 350 kJ (564 kcal) (Zdroj: Hásková, 2017)

Druh přílohy	Doporučené množství	Přijatá energie
Brambory syrové/vařené	240g / 300g	850 kJ / 203 kcal
Těstoviny syrové/vařené	70g / 175g	950 kJ / 227 kcal
Rýže syrová/vařená	65g / 165g	936 kJ / 224 kcal
Luštěniny syrové/vařené	70g / 250g	1 080 kJ / 258 kcal
Bramborová kaše	250g	1 170 kJ / 280 kcal
Bramborový knedlík	140g	1 008 kJ / 241 kcal
Houskový knedlík	115g	1 023 kJ / 244 kcal
Kuskus syrový	70g	1 015 kJ / 243 kcal
Pohanka syrová	70g	1 031 kJ / 246 kcal
Pečivo celozrnné	90g	1 104 kJ / 264 kcal
Pečivo bílé	70g	900 kJ / 215 kcal

Pokud příjem sacharidů klesne až pod cca 30 g/den může dojít ke vzniku tzv. low T3 syndromu (syndromu nízkého trijodtyroninu) - rychlé adaptace na nízký příjem. Úbytek hmotnosti při redukčních dietách omezujících (vyklučujících) sacharidy, je dán ztrátou zásobního glykogenu a na něj vázané vody. Důležité je, aby si pacient nepletl omezování jednoduchých cukrů a sacharidů (včetně polysacharidů). Jednoduché sacharidy by měly tvořit maximálně 10% denního energetického příjmu. Rozlišujeme ještě jednoduché cukry přidané, které najdeme ve sladkostech, sušenkách, moučnicích, slazených nápojích atd., tyto potraviny a nápoje zařazujeme jen výjimečně (případně vůbec). „Konzumace nápojů slazených cukrem vede k projevům metabolického syndromu.“ (Kunešová 2015, str. 99) Podle American Heart Association by neměla konzumace přidaných cukrů přesáhnout 5 čajových lžiček u ženy a 9 čajových lžiček u muže. (Johnson et al., 2009) Negativní dopad má konzumace glukózy, která ovlivňuje metabolismus sacharidů, i fruktózy, která ovlivňuje syntézu lipidů de novo a inzulinovou senzitivitu. Potraviny s přirozeně obsaženými jednoduchými cukry, by se měly konzumovat v omezeném množství, avšak

každý den. Do této skupiny patří ovoce, některé druhy zeleniny a mléčné výrobky (neslazené). Ani pro diabetiky není ovoce zakázané, je jen třeba hlídat jeho množství a navyšovat spíše příjem zeleniny. Je důležité zachovat v jídelníčku převahu polysacharidů v podobě pečiva, příloh, obilovin a luštěnin. (Svačina et al., 2013; Matoulek a Sadílková in Zlatohlávek et al., 2016)

Tuky

Omezování příjmu tuků může být hlavním rysem redukční diety. Mají totiž největší energetickou denzitu, $1\text{g} = 38\text{kJ}$. Měly by tvořit maximálně 25 – 30 % z denního energetického příjmu. Snahy nám komplikují dvě skutečnosti – mají nejnižší sytivost ze základních živin a jsou nositelem chuti a konzistence jídla. Proto si pacient musí zvykat na změnu chuti pokrmů a případně začít používat i jiné technologie jejich přípravy. Důležitá je opět i kvalita, tu určujeme podle složení mastných kyselin.

Omezujeme tuky živočišného původu, které jsou zdrojem nasycených mastných kyselin, ty by měly podle referenčních hodnot pro příjem živin (DACH)¹ u dospělé populace tvořit maximálně 1/3 energie přijímané v podobě tuků, což odpovídá cca 10% celkového energetického příjmu. (Referenční hodnoty pro příjem živin, 2011, str. 40) Nasycené mastné kyseliny s krátkým (do C4) a se středním řetězcem (C6-C10), obsažené zejména v mléčném tuku, přecházejí krví přímo do jater, kde se metabolizují. Neovlivňují tak hladinu cholesterolu ani intenzitu srážení LDL v krevní plazmě. Omezovány by tedy měly být hlavně tuky obsahující nasycené mastné kyseliny s dlouhým řetězcem (C12, C14, C16). Do této skupiny patří například sádlo, tuky v mase, ale také tuk kokosový (používán do mražených krémů a zmrzlin), palmojádrový a ztužené tuky (použití viz níže).

Dále se nedoporučuje konzumovat velké množství trans-mastných kyselin, které se vyskytují v mléčných výrobcích, másle, loji. Ale hlavně je najdeme ve ztužených tucích, vznikajících hydrogenací rostlinných olejů a používaných v nekvalitních čokoládách, čokoládových polevách, zmrzlinových krémech, trvanlivém pečivu a plněných sušenkách nebo samostatně jako fritovací oleje. Tolik debatované margaríny a pokrmové tuky už dnes trans-mastné kyseliny ve větším množství neobsahují. Trans-mastné kyseliny mají nepříznivý vliv hlavně na vznik kardiovaskulárních chorob, ale i při vývoji obezity a diabetu 2. typu.

V dietě žádoucí jsou nenasycené mastné kyseliny, vyskytující se v rostlinných olejích, rybách, ořechách a semenech. Dělíme je dále na monoenoové, hlavním zástupcem je kyselina olejová, přítomná hlavně v olivovém, řepkovém a sojovém oleji, a na polyenoové. Mezi polyenovými ještě rozlišujeme skupinu n-3, kam patří kyselina α -linolenová, která v organismu přechází na kyselinu eikosapentaenovou (EPA) a kyselinu dekosahexenovou (DHA), obě také patří mezi n-3. Druhou skupinou jsou mastné kyseliny řady n-6. Hlavní

¹ Referenční hodnoty pro příjem živin obyvatel Německa, Rakouska a Švýcarska. Českou Společností pro výživu byly tyto referenční dávky převzaty pro ČR.

zástupce kyselina linolová přechází v organismu na kyselinu arachidonovou (n-6). Kyselina linolová a α -linolenová jsou esenciální, ale i EPA a DHA je potřeba přijímat potravou, protože jejich syntéza v organismu není dostačující. Zdrojem n-6 mastných kyselin jsou rostlinné oleje (slunečnicový) a většina margarínů. Zdrojem kyseliny α -linolenové jsou podobné, vyšší obsah má například řepkový olej. EPA a DHA jsou v rybách, hlavně v tučných mořských. Dnes se používají k fortifikaci (mléko) a jako doplňky stravy. (Kunešová et al., 2015; Matoulek a Sadílková in Zlatohlávek et al., 2016; Kasper, 2015; Referenční hodnoty pro příjem živin, 2011)

Cholesterol

„Velký význam připadá metabolismu cholesterolu pro jeho vztahy k vývoji aterosklerózy. Cholesterol se vyskytuje pouze v potravinách živočišného původu.“ (Kasper, 2015, str. 24)

Kasper (2015) uvádí příklady průměrného množství cholesterolu obsaženého ve 100g potravin: slepičí vejce 550 mg, máslo 240mg, hovězí maso 120mg, plnotučné mléko 10mg atd.

Pouze 10-20% hladiny cholesterolu je ovlivněno jeho příjmem v potravě, zbytek je tvořen endogenní syntézou. Proto se už odstoupilo od dříve užívaných přísně nízkocholesterolových diet, kdy se pro vyrovnaní hladiny snížené nižším příjmem cholesterolu zvýší jeho endogenní syntéza. Pozitivního ovlivnění hladin cholesterolu lze ale dosáhnout jiným způsobem. „Strava obsahující větší množství nasycených mastných kyselin vede ke snížení tvorby receptorů LDL-částic v jaterních buňkách. Dochází tak k nedostatečnému vylučování LDL-cholesterolu, jeho hromadění v krevním séru a ukládání ve stěně cév.“ (Matoulek a Sadílková in Zlatohlávek 2016, str. 198) Proto je vhodné nahradit nasycené mastné kyseliny ve stravě nenasycenými, počet receptorů tak podle řady klinických studií vzroste – zachytí se větší množství LDL-cholesterolu. Vysoký příjem jednoduchých cukrů je dalším faktorem negativně působícím na hladinu cholesterolu (konkrétně HDL-cholesterolu, triglyceridů a LDL-cholesterolu). Je tedy vhodné nahradit část nasycených mastných kyselin nenasycenými a také jednoduché cukry nahradit polysacharidy s nízkým glykemickým indexem. Dále také zvýšit příjem vlákniny a rostlinných sterolů, které jsou obsaženy zejména v panenských rostlinných olejích a působí antagonisticky vůči cholesterolu. Jejich příjem potravou je většinou nízký, proto jsou jimi obohacovány především margaríny. (Kasper, 2015; Matoulek a Sadílková in Zlatohlávek et al., 2016).

Vláknina

„Jako vláknina jsou označovány látky rostlinné povahy na bázi polysacharidů, které jsou pro lidský organismus nestravitelné.“ (Matoulek a Sadílková in Zlatohlávek 2016, str. 199) Vlákninu dělíme na rozpustnou a nerozpustnou ve vodě. Rozpustná v žaludku nabobtná a zvýší viskozitu tráveniny, tím zpomaluje vyprazdňování žaludku a pomáhá navodit pocit nasycení. Mechanicky brání přístupu enzymů k živinám, prodlužuje čas průchodu

tráveniny tenkým střevem, a tak zpomaluje rychlost trávení a vstřebávání živin. Díky těmto mechanismům se glukóza pozvolna uvolňuje do portálního řečiště a nedochází k tak prudkému vzestupu postprandiální glykemie a reaktivní inzulinémie, což má význam hlavně u diabetiků. Energetická denzita stravy je pojem úzce související také s obsahem vlákniny. Udává se v kJ/kg. Zvýšením podílu vlákniny ve stravě, se sníží její energetická denzita, proto je možné snížit energetický příjem při zachování stejného množství stravy a tím se vyvarovat pocitům hladu. Střevní mikroflóra fermentuje téměř 100% rozpustné a menší podíl nerozpustné vlákniny za vzniku mastných kyselin s krátkým řetězcem, které slouží k výživě kolonocytů, což podporuje i růst mikrobiální flóry. Mastné kyseliny s krátkým řetězcem nejspíš také inhibují tvorbu cholesterolu. (Kasper, 2015, str.103) Nerozpustná vláknina má schopnost vázat velké množství vody, tím zvětšuje objem stolice, což povzbuzuje peristaltiku a zkracuje čas, po který zůstává v tlustém střevě potrava i odpadní látky. Tím působí proti zácpě a také preventivně proti divertikulóze a kolorektálnímu karcinomu. Dalším pozitivem vlákniny je snižování hladiny cholesterolu v krvi. Princip je následovný. Vláknina váže žlučové kyseliny, které tak odcházejí stolicí. (Jinak jsou z velké části resorbovány a znovu použity na trávení.) Játra tak vytváří nové žlučové kyseliny, k jejichž syntéze využívají právě cholesterol. (Kasper, 2015; Matoulek a Sadílková in Zlatohlávek et al., 2016).

Vliv vlákniny na sekreci orexigenů a anorexigenů:

Zpomaleným vyprazdňováním žaludku a zpomalenou pasáží tenkým střevem je oddálena sekrece ghrelinu, který je hlavním periferním orexigenem. „Prodloužení kontaktu střevní mukózy s makronutrienty zvyšuje uvolňování anorexigenních peptidů. Tuk a bílkoviny v proximálním tenkém střevě stimulují uvolňování cholecystokininu, který podporuje akutní postprandiální sytost. Obsahem tuku v dietě je ovlivněna také sekrece GLP-1 (glukagon-like peptide-1), sekretinu a dalších peptidů regulujících chuť k jídlu. Zvýšený transport sacharidů do distálního tenkého střeva stimuluje uvolňování střevních anorexigenních peptidů GLP-1 a peptidu YY obdobným způsobem, který se ve větší míře objevuje po malabsorpčních výkonech bariatrické chirurgie.“ (Kunešová et al., 2016, str. 101)

Doporučený denní příjem vlákniny je minimálně 30g (30-40). Zdrojem vlákniny jsou celozrnné výrobky, ovoce, zelenina, luštěniny, brambory, ořechy a semena. (Matoulek a Sadílková in Zlatohlávek et al., 2016)

Tekutiny

Doporučené množství přijímaných tekutin se nijak neliší od doporučení pro zdravou populaci – 2-2,5l. Záleží však na mnoha faktorech jako jsou klimatické podmínky, pohybová aktivita apod. Nejlepší je neperlivá voda. Je dobré zařazovat i vody minerální. Když už je voda sycená, tak je dobré zvolit alespoň jemně perlivou variantu. Kvůli vysokému obsahu energie, jsou vysoce nevhodné slazené limonády a džusy. Džusy je možné někdy zařazovat ve zředěné formě. Někdy ale mohou mírně slazené nápoje

naopak uspokojit chuť na sladké a zabrání tak ještě vyššímu příjmu energie. Příjem tekutin bychom měli u redukčních diet monitorovat, hlavně u LCD a VLCD, kdy nejvíce klesá pocit žízně. (Matoulek a Sadílková in Zlatohlávek et al., 2016)

Alkohol

Alkohol má vysokou energetickou hodnotu. Proto už jen omezení jeho příjmu může mít velký vliv na redukci hmotnosti. Nadměrný příjem alkoholu je rizikovým faktorem nejen pro obezitu, ale i pro hypertenzi a hypertriglyceridemii. Obecná doporučení jsou: maximálně 10g alkoholu na den u žen a maximálně 20g alkoholu na den u mužů. „S vyšší spotřebou alkoholu je také spojena většinou zvýšená spotřeba tučných jídel a nižší pohybová aktivita.“ (Matoulek a Sadílková in Zlatohlávek et al., 2016, str. 199)

Sůl

Omezení spotřeby soli (NaCl) je důležité hlavně pro prevenci a léčbu hypertenze, při srdečním selhání, otocích apod. Hraje ale svou roli i pro redukci hmotnosti. Sůl totiž zvyšuje chuť k jídlu. Omezení příjmu soli jde ruku v ruce s omezením příjmu tuků v masných výrobcích, tučných sýrech a solených výrobcích jako jsou např. bramborové lupínky. (Matoulek a Sadílková in Zlatohlávek et al., 2016)

Minerální látky a vitaminy

Pokud je dieta (nejen redukční) pestrá, obsahuje dostatečné množství minerálních látek a vitaminů. Jejich suplementace je vhodná pouze při deficitu zjištěném laboratorním vyšetřením. V opačném případě není důvod pro užívání vitaminů či potravinových doplňků během redukce hmotnosti. Intenzivnější sledování mikronutrientů je vhodné u přísných, déletrvajících nízkokalorických diet, kde je větší pravděpodobnost potřeby suplementace. Vždy je potřeba brát v úvahu další přidružená onemocnění. Nejen nedostatečný, ale také nadměrný příjem vitaminů (v podobě suplementů) může pacientovi škodit. (Matoulek a Sadílková in Zlatohlávek et al., 2016)

Preskripce redukční diety

Léčba obezity, stejně jako léčba některých jiných onemocnění, vyžaduje vysoce individuální přístup. To platí i při preskripci redukční diety. Mnoho lidí si představuje redukční dietu, jako předem sestavený „ideální jídelníček“, který už jen stačí dodržovat. Takto to ale nefunguje, alespoň ne dlouhodobě. Nelze předepisovat stejnou dietu, ani stejný energetický příjem pacientům s různou hmotností. Na často používanou rovnici Harrise-Benedikta se při výpočtu bazálního metabolismu také nedá spoléhat. Jsou to jen teoretické předpoklady, které selhávají obzvlášť u osob, které už v minulosti držely diety vícekrát.

Anamnéza stravovacích zvyků - zápis jídelníčku

Nejspolehlivější metodou ke zjištění dosavadního energetického příjmu je analýza jídelníčku zapisovaného pacientem po dobu dvou týdnů v kuse. Skladba jídelníčku se totiž

většinou o víkendech liší od pracovních dnů a ani dva víkendy nemusí být vždy stejné. Zapsaný jídelníček určitě nelze nahradit jen sérií otázek nebo dotazníkem. „Nelze se spokojit ani s tzv. recall dotazníky s jídelníčkem za tři dny, které se sice v praxi hojně využívají k hodnocení v rámci různých výzkumů, ale výpovědní hodnota pro preskripci je jen velice omezená.“ (Matoulek a Sadílková in Zlatohlávek et al., 2016, str. 200)

Zásady zapisování jídelníčku

Okamžitý zápis

To znamená zapsat vše neprodleně po konzumaci. Pozdější zápis je totiž vždy zkreslený a denní příjem energie podhodnocený. Často totiž během dne něco sníme, aniž bychom si to pořádně uvědomovali. Dodržování této zásady bývá pro některé pacienty obtížné. Zapisují až večer a často si stojí za tím, že si vše pamatují. Pokud ke zpětnému zápisu dojde, je vhodné, aby ho pacient v jídelníčku označil.

Nápoje

Volba nápojů může změnit denní kalorický příjem o tisíce, proto bychom na ně neměli zapomínat nebo je podceňovat. „Energetická hodnota nápojů může být 0-200 kJ/100 ml.“ (Matoulek a Sadílková in Zlatohlávek et al., 2016) Například cola obsahuje kolem 180 kJ na 100 ml, 100% ovocný džus i 200 kJ/100 ml a u vína už se dostaneme přes 220 kJ/100 ml. Slazené nápoje se často stávají rychlým zdrojem energie, díky které pacient zvládá běžný život. Může se jednat i o jistou formu závislosti. Vedle slazených nápojů je problémem ještě alkohol, zvláště ten tvrdý.

Časové rozložení stravy

Téměř nikdo nemáme zcela pravidelný režim, proto je důležité zapisovat čas konzumace. Rozložení stravy během dne nám může mnoho říct. Zvláštní důraz je na toto třeba klást u lidí pracujících ve směnném provozu nebo majících nepravidelnou pracovní dobu, apod. Pokud pacient neudá časy konzumace stravy, je preskripce velice obecná a šance, že bude dietní režim účinný, se snižuje.

Pocity

Impulzy vedoucí ke zvýšení energetického příjmu jsou různé. Mohou zásadně měnit dietní doporučení, ale i celý léčebný postup včetně předřazení konzultací s psychologem před samotnou léčbu. Jídlo totiž může být využíváno k uklidnění při stresu nebo při úzkostech. Jindy je zafixováno jako odměna. Kromě toho má také mírný analgetický účinek, čehož někdy využívají pacienti odmítající analgetickou léčbu. Tam je na místě problém pacientovi vysvětlit a analgetickou léčbu nasadit. Rozlišujeme také, jestli konzumaci předcházela hlad či chuť.

Místo a okolnosti jídla

Jídlo se v naší kultuře pojí téměř s každou společenskou událostí. Máme to v sobě tak zafixované. Pokud se ale například oslavy nebo pracovní schůze opakují častěji a mají vliv na vývoj hmotnosti, je na místě se takovým příležitostem bránit. Takovou příležitostí pro nadměrnou konzumaci jídla může být ale i večerní pohodové sezení u televize, platí pak stejná pravidla. Pokud se pacientovi bránit nedaří, může opět pomoci psycholog, se kterým se provede podrobný rozbor situací.

Vyhodnocení jídelníčku

Ze zápisu a ústního ověření jídelníčku se často dá poznat, jestli je pacient na redukční dietu připraven. Pokud je instruován a přesto jídelníček kvalitně nezapíše, pravděpodobnost, že bude schopen si svůj jídelníček plánovat a dodržet ho, se o mnoho snižuje. Další důležitou informací, kterou by nám měl jídelníček poskytnout, je důvod konzumace potravin. Jídlo může sloužit jen jako zdroj energie, ale důvodem mohou být i zdánlivé účinky antidepresivní, anxiotické či analgetické nebo impulzy společenské. Pacienti často sami tyto důvody pro příjem některých jídel uvádějí. Zvláště zajídání stresu, kterým je v dnešní době v menší či větší míře postižena velká část populace, je velice časté. Lidí, kteří při stresu naopak nejedí, je poměrně málo. Pokud se tedy objevují situace, kdy pacient není schopen ovlivnit své jídelní chování, je vhodné před dietní intervencí zařadit psychologické vyšetření nebo i dlouhodobější terapii. Případně může psychoterapie dietní intervenci doplňovat. (Matoulek a Sadílková in Zlatohlávek et al., 2016)

Zásady redukční diety - kalorická restrikce

Jednou z obecných zásad redukční diety je omezování potravin s vysokou energetickou densitou. Energetická denzita je množství energie obsažené v 1 gramu potravy. Klesá se zvyšováním podílu vody nebo vlákniny, naopak stoupá hlavně s přidáním tuků. Navození pocitu sytosti závisí mnohem více na objemu stravy než na jejím energetickém obsahu. „Sytost je stav, který brání dalšímu příjmu potravy a objevuje se jako důsledek příjmu potravy.“ (Kunešová et al., 2015, str. 103) Je vlastně konečnou fází procesu sycení. „Proces sycení je uspokojení chuti k jídlu, které probíhá během jídla a vede k ukončení příjmu potravy. Je definován trváním jídla a velikostí (množstvím) jídla.“ (Kunešová 2015, str. 103)

Mechanismus působení energetické denzity na příjem jídla není zcela jasný. Podílet se může několik faktorů. Naučená zkušenost, že určité množství jídla vede k pocitu sytosti; gastrická distenze a vyprazdňování žaludku; rychlost, kterou se živiny dostávají k receptorům sytosti (viz kapitola „Vláknina“).

Tuk má navíc nízkou sytívnost (nejvyšší sytívnost ze základních živin mají bílkoviny), proto je obtížné sníst malé množství tučných jídel. Dalším důvodem je, že většina chutí je rozpuštěna v tucích, proto bývají tučnější potraviny často chutnější. Rizikem mohou být

i potraviny s nízkým obsahem tuku, ale vysokým obsahem cukru, který nahrazuje chuť. Příkladem potravin s vysokou energetickou densitou jsou zákusky s krémem nebo šlehačkou, smažená masa, většina masných výrobků, ale i tučné sýry. Mezi potraviny s nízkou energetickou densitou patří ovoce, zelenina, libové maso a nízkotučné výrobky. Na trhu dnes najdeme spoustu nízkotučných výrobků, ale pro redukci nemá jejich úzkostlivé vybírání zdaleka takový význam jako omezení spotřeby uzenin a smažených pokrmů. Matoulek a Sadílková in (Zlatohlávek et al., 2016, Kunešová et al., 2015)

Omezení cukrů může být jednodušší. Zvláště v nápojích lze využívat náhradní sladidla. Jejich dlouhodobý účinek je stále diskutován, přesvědčivá data popisující negativní účinky však stále nejsou. Problémem je jejich pachuť a pro jejich použití v jídle i jiné technologické vlastnosti než má cukr. Úplné vynechání cukru není vhodné. Někdy může být přechod na neslazený čaj a kávu kontraproduktivní. Pacienti si totiž potom kvůli chuti na sladké dopřejí k hořkému nápoji sladký zákusek, který má díky tuku více energie než samotný cukr v nápoji. (Matoulek a Sadílková in Zlatohlávek 2016, Kunešová et al., 2015)

Praktický postup

Aby byl redukční režim udržitelný, co nejdéle, je třeba dát pacientovi možnost zaměřovat potraviny z jeho jídelníčku za podobné potraviny s menším obsahem energie. Tak můžeme zachovat i jeho chuťové preference. Ukázkami několika příkladů lze vzbudit zájem pacienta. Existují internetové databáze, které umožní pacientovi plánovat svůj jídelníček. Jsou v nich většinou rovnou sledovány i důležité složky potravy.

Pro dlouhodobější redukční režim je vedle preskripce diety důležitá i preskripce pohybové aktivity. Navyšování energetického výdeje nám umožní využít jen menší kalorickou restrikcí. Pokles hmotnosti bude sice pozvolnější, ale bude zachováno, či dokonce mírně navýšeno množství aktivní tělesné hmoty, což zabrání adaptaci na nízký příjem. Výsledky jsou pak dlouhodobě lepší. Zvláště u pacientů s vyšší hmotností musíme počítat s poměrně velkým energetickým výdejem už při běžných denních aktivitách, natož pak při plánované pohybové aktivitě. Zařazení pohybové aktivity také ovlivňuje stravování. Prvním pozitivním efektem plánované pravidelné pohybové aktivity může být pravidelnější stravovací režim. Příliš vhodné nejsou aktivity s vyšší intenzitou. Tělo totiž v takové situaci využívá přednostně glykogen. Snížení jeho zásob v těle zvyšuje pocit hladu. Pro redukci hmotnosti je vhodná pohybová aktivita se střední zátěží, kdy jsou jako zdroj energie přednostně využívány mastné kyseliny a produkty jejich metabolismu – ketolátky, které dokonce hlad tlumí. Ke zvýšení ketolátek v krvi je však potřeba pohybová aktivita trvající delší čas. Je důležité zvážit, kdy už bychom se na preskripci pohybu měli domluvit s odborníky – fyzioterapeutem, rehabilitačním nebo tělovýchovným lékařem. Jejich pozornost vyžadují různé komorbidity a poškození pohybového aparátu. Nevhodná pohybová aktivita může pacienta poškozovat nebo ho od pohybu odradit. (Matoulek a Sadílková in Zlatohlávek et al., 2016)

Nízkosacharidové (ketogenní) diety

Nízkosacharidové redukční diety nazývané také ketogenní redukční diety (keto-diety) se staly v poslední době oblíbenými, hlavně kvůli rychlému úbytku hmotnosti. Přestože jsou nazývány „ketogenní“, od ketogenních diet někdy využívaných v léčbě epilepsie se velice liší. Míra ketogeneze není zdaleka tak velká. Neexistuje ale žádné jasně dané množství sacharidů přijatých za den definující ketogenní ani nízkosacharidovou dietu.

O nízkosacharidové dietě se v literatuře většinou mluví při příjmu sacharidů < 100 g nebo odpovídajícímu < 30% přijaté energie. Pojem „ketogenní dieta“ je v odborné literatuře většinou vyhrazen dietám s příjmem sacharidů < 50 g. Často je část energie ze sacharidů nahrazována zvýšeným příjmem tuků, bílkovin nebo obojího. Nemusí to ale být pravidlem.

Metabolismus ketolátek

Ketolátky jsou acetoacetát, aceton a β -hydroxybutyrát. Jsou produkovány v mitochondriích jaterních buněk, kde vznikají hlavně oxidací MK. Většina MK se tam dostává v rámci procesu lipolýzy. Míra ketogeneze je závislá na aktivitě tří enzymů: hormon senzitivní lipázy (míra lipolýzy), acetyl-CoA hydroxylázy (vstup MK do mitochondrií hepatocytů) a HMG-CoA syntázy (přeměna acetoacetyl-CoA na β -hydroxy- β -methylglutaryl-CoA = HMG-CoA). Ketolýza je proces, kdy se ketolátky přeměňují na acetyl-CoA.

Ketolátky v krvi postupně během hladovění stoupají, ale během 5. až 6. týdne dosahují plató okolo 8 mmol/l. To je nejspíš dáno adaptací na ketogenezu, při které je hladina ketolátek udržována mechanismy ketolýzy.

Neexistuje jednoznačná hranice množství sacharidů, při kterém se již objevují ketolátky v krvi a moči. Jsou zde rozdíly interindividuální, ale velký vliv má i zastoupení makronutrientů. Pokud je dieta bohatá na bílkoviny, nemusí nastat ketóza ani při velmi nízkém příjmu sacharidů. Naopak při léčbě epilepsie se využívá poměr tuků k sacharidům a bílkovinám 3:1 (4:1). (Sumithran et al, 2008)

Studie ukazují, že význam pro redukci hmotnosti má krátkodobá ketogenní dieta následovaná klasickým redukčním režimem. Při dlouhodobém využití ketogenní diety její efekt klesá. (Moreno et al., 2014; Nordmann et al., 2006) Navíc při pokusech na myších u nich došlo ke zvýšení cholesterolu a triglyceridů v plazmě. Dále se u nich postupně od 5. týdne rozvíjela glukózová intolerance. Ketogenní dieta u nich totiž vedla ke snížení množství α -buněk i β -buněk pankreatu. (Ellenbroek et al., 2014) Větší váhový úbytek a vzestup LDL ukazuje i meta-analýza klinických studií z roku 2013 (Bueno, 2013)

VLCD (LCD) diety

VLCD diety (very low calorie diet; VLED – very low energy diet) jsou diety o velmi nízkém denním energetickém příjmu. Rozmezí množství energie se různí podle zdroje. Hainer (2011) uvádí cca 400 – 800 kcal (tj. 1600 – 3500 kJ). LCD diety (low calorie diet; LED – low

energy diet) jsou také nízkokalorické, ale mají o něco vyšší energetickou hodnotu (800-1000 kcal). (Svačina et al., 2012) Obvykle jsou indikovány u obézních s BMI nad 35. VLCD jako jediný zdroj výživy by měla být vždy podávána pod dozorem zkušeného lékaře nebo nutričního terapeuta. LCD/VLCD dieta s sebou kromě benefitů nese i rizika. Může nastat rychlý pokles krevního tlaku, zhoršení funkcí ledvin, poruchy srdečního rytmu nebo hypoglykemie. (Matoulek a Sadílková in Zlatohlávek et al., 2016; Matoulek, 2016)

Většina zdrojů popisuje LCD/VLCD diety ve formě přesně definovaných přípravků nahrazujících běžnou stravu. Druhá varianta je ta, kterou se zabývám v praktické části této práce, LCD a VLCD dieta realizovaná pomocí běžných potravin. Sem se dají řadit i některé „krabičkové diety“. V indikacích a dalších datech kromě složení se však tyto zdroje shodují.

Indikace

LCD/VLCD dieta je indikována pokud je třeba rychlejší pokles hmotnosti. Tato situace nastává zejména, pokud je u obézního pacienta potřeba provést kardiochirurgický, ortopedický, bariatrický nebo jiný výkon. Před bariatrickými výkony jde zejména o regresi jaterních steatózy, která je u většiny obézních pacientů přítomna. Dojde tím k zlepšení metabolického stavu, ale také zmenšení jater a zlepšení jejich konzistence. Vzniká tak větší operační prostor a játra při kontaktu s chirurgickými nástroji tolik nekrvácí.

Meta-analýza ukazuje, že pokud pacient před biliopankreatickou diverzí, jedním z typů bariatrických výkonů, zredukuje pomocí VLCD alespoň 5 % své hmotnosti, ovlivní to pozitivně úbytek hmotnosti po operaci. (Ballesteros Pomar, 2013)

Další indikací je selhávání klasické nízkenergetické diety. Sem patří hlavně zastavení redukce hmotnosti vlivem adaptace na nízký příjem energie. Častěji k tomu dochází u osob s omezením pohybové aktivity a minimem aktivní tělesné hmoty. Při vystupňované adaptaci je někdy třeba snížit příjem až na 600 kcal. Zásadní je při těchto dietách udržet alespoň základní tělesnou aktivitu. Jde o zapojování velkých svalových skupin na několik minut několikrát denně. Pokud zároveň příjem sacharidů neklesne pod 30 g na den, je velká šance, že energetická potřeba bude hrazena převážně z tuků a ne z bílkovin.

Dobrý efekt je pozorován také u obézních s diabetem druhého typu a těžkou inzulinovou rezistencí, kde kromě redukce hmotnosti dochází většinou i k prolomení inzulinové rezistence a k rychlejšímu obnovování inzulinové senzitivity. To může vést ke snížení dávek inzulínu, či dokonce jeho vysazení a nahrazení PAD (perorálními antidiabetiky). (Hainer et al., 2011; Matoulek a Sadílková in Zlatohlávek et al., 2016)

Pitný režim

Vlivem ketoláték dochází při těchto dietách k omezení pocitu žízně. V průběhu diety je třeba dodržovat dostatečný pitný režim (2,0 – 2,5l/den). Ten lze hradit kromě pitné vody i minerálními vodami, neslazenými čaji, popř. nápoji typu „light“. Káva není zakázána, je

však třeba brát v potaz její diuretický účinek. Kofein navíc stimuluje žaludeční sekreci, proto se nedoporučuje pít kávu nalačno. Konzumace alkoholu je zakázána. Vhodné nejsou ani jakékoliv slazené nápoje. (Hainer et al., 2013; Matoulek a Sadílková in Zlatohlávek et al., 2016)

Kromě náhrady celodenní stravy se přípravky pro LCD/VLCD uplatňují i v dlouhodobém redukčním režimu, kde se nahrazuje pouze jedno hlavní jídlo za den, nejlépe večeře. To může řešit i deficit některých mikronutrientů (Ca, Fe, vitamin A,...) vznikající při dlouhodobém dodržování redukční diety s příjmem 6000 kJ a méně. (Hainer et al., 2013)

Kontraindikace VLCD jako jediného zdroje výživy (Kunešová et al., 2015):

- Děti a dospívající
- Těhotné a kojící
- Závažnější onemocnění srdce, jater nebo ledvin
- Vředová choroba duodena
- Diabetes 1. typu
- Cévní mozková příhoda v posledním půlroce

Úprava dávkování některých léků

Velké omezení energetického příjmu při zahájení LCD/VLCD přináší pokles aktivity sympatického nervového systému a systému renin-angiotenzin-aldosteron, což má diuretický účinek. Tento účinek je ještě podporován deplecí glykogenu (1 g glykogenu váže 280 ml vody). Díky zvýšené diuréze se snižuje krevní tlak, na to je třeba zareagovat úpravou dávkování antihypertenziv, především diuretik.

Po zahájení LCD/VLCD dochází u diabetiků také k poklesu glykemie. Rizikem jsou u nich hypoglykemie při neadekvátní úpravě dávkování inzulínu, ale v praxi se s nimi často nesetkáme, kvůli inzulínové rezistenci. (Hainer et al., 2013, Matoulek a Sadílková in Zlatohlávek et al., 2016)

Složení přípravků plně nahrazujících stravu

EFSA v roce 2015 vydala vědecké posouzení složení přípravků plně nahrazujících stravu určených k redukci hmotnosti. Podle nařízení EU musí mít tyto diety energetickou hodnotu 2 510 kJ (600 kcal) až 5 040 kJ (1 200 kcal) na den, patří tedy mezi LCD i VLCD. Přípravky s nižší energetickou hodnotou jsou také na trhu, regulace jejich složení se připravuje. Minimální obsah energie, makronutrientů a mikronutrientů pro tyto přípravky shrnuje tabulka 1. (EFSA Panel on Dietetic Products, 2015)

Tabulka 2 Minimální obsah energie, makronutrientů a mikronutrientů v přípravcích plně nahrazujících stravu určených k redukci hmotnosti. (Zdroj: EFSA Panel on Dietetic Products, 2015)

	Množství	Jednotka
Energie	2510	kJ
Energie	600	kcal
Bílkoviny	75-105	g
LA	11	g
ALA	1,4	g
Sacharidy	30	g
Vápník	950	mg
Fosfor	730	mg
Hořčík	150-250	mg
Sodík	575	mg
Chloridy	830	mg
Draslík	3 100	mg
Železo	9	mg
Zinek	9,4	mg
Měď	1,1	mg
Selen	0,07	mg
Jód	0,15	mg
Molybden	0,065	mg
Mangan	3	mg
Vitamin A	0,7	mg
Vitamin D	0,01	mg
Vitamin E	10	mg
Vitamin K	0,07	mg
Thiamin	0,8	mg
Roboflavin	1,6	mg
Niacin	17	mg
Kyselina	5	mg
Vitamin B6	1,6	mg
Biotin	0,04	mg
Folát	0,33	mg
Kobalamin	0,003	mg
Vitamín C	110	mg
Cholin	550	mg

Výsledky studií

Výsledky z prvních 3 let kohortové studie, která zkoumá účinek VLCD diety v rámci dlouhodobého programu behaviorální terapie obezity u bělošek, kterým je 40 a více let, v komerčním prostředí, vyšly pozitivně. U pacientek dostatečně motivovaných pro pokračování v programu pro redukci a udržení hmotnosti nedochází po VLCD k jo-jo efektu, většina z nich v redukci hmotnosti úspěšně pokračuje. (Rolland et al., 2014)

V jiné studii je porovnáván úbytek hmotnosti u jedinců v ročním redukčním programu. První skupina dodržovala celý rok klasickou nízkokalorickou dietu. Druhá skupina držela přísně nízkokalorickou ketogenní dietu (10g tuku, <50g sacharidů, 0,8-1,2 g bílkovin na kg ideální hmotnosti) dokud účastníci nezredukovali většinu cílového úbytku hmotnosti. Poté přešli přes LCD dietu na stejnou dietu jako první skupina. Výsledky po dvanácti měsících ukázaly pozitivní efekt přísně nízkokalorické ketogenní diety. Hmotnostní úbytek u první skupiny byl 7.0 ± 5.6 kg, u druhé 19.9 ± 12.3 kg. (Moreno et al., 2014)

Pohybová aktivita v léčbě obezity

Pohybová aktivita (PA) má nezastupitelnou roli v prevenci a léčbě obezity. Kombinací dietních a pohybových opatření se úspěšnost léčby významně zvyšuje. Samostatně, bez dietních opatření, už pro úbytek hmotnosti takový význam nemá. Kromě toho dochází jejím působením ke zlepšení metabolických komplikací provázejících obezitu jako je inzulinová rezistence, dyslipidemie a hypertenze. Dále je dostatečné množství pohybu důležité pro udržení hmotnostního úbytku, je ale zároveň potřeba dále dodržovat některá nutriční doporučení.

PA a energetický metabolismus

Každým zvýšením PA zvyšujeme i energetický výdej. Jeho velikost závisí na typu a objemu PA, který je dán intenzitou a délkou trvání. Energetický výdej při různých pohybových aktivitách vyjadřujeme v násobcích klidového energetického výdeje (MET). Vlivem PA většinou ale dochází k podstatně menšímu deficitu energie, než se dosahuje dietním opatřením.

Kromě přímého zvyšování energetického výdeje má PA během redukce vliv i na klidový energetický výdej (KEV). Výsledky studií sledujících vliv PA na zvýšení KEV jsou nejednoznačné. Většina prospektivních studií zvýšení KEV nepotvrzuje. Průkazný je však tento vliv v souvislosti s redukční dietou. Při redukčních dietách pacienti ztrácí kromě tukové i aktivní svalovou hmotu. Tím dochází ke snižování KEV. PA snižování KEV zmírňuje.

Pravidelná PA také zvyšuje odbourávání nitrosvalových triacylglycerolů, což hraje významnou roli u obézních diabetiků. Zvýšená koncentrace triacylglycerolů v kosterním svalstvu je totiž spojená s vývojem inzulinové rezistence.

Další mechanismus, kterým může PA u obézních přispět k redukci hmotnosti a hlavně tukové tkáně, je nejspíš snížení aktivity lipoproteinové lipázy a tím utlumení lipogeneze. Studie zároveň ukazují, že pohybovou aktivitou u obézních je stimulována lipolýza. (Kunešová et al., 2016)

Meta-analýza několika studií popisuje snížení hladiny ghrelinu cvičením. Ghrelin je chuť stimulující hormon. Přímá souvislost jeho hladiny s výší energetického příjmu však není dosud zcela prozkoumána. (Douglas 2016).

Praktická část

Cíl výzkumu a hypotézy

Podrobně popsat soubor pacientů, který byl na redukční hospitalizaci jako podklad pro statistické zpracování dynamických změn z hlediska důvodu indikace LCD a VLCD pobytu, základních antropometrických dat, a vyhodnotit jak krátkodobý, tak dlouhodobý efekt redukčních hospitalizací s LCD nebo VLCD.

Hypotéza č. 1: Nejčastější indikací k RP je redukce hmotnosti před bariatrickou operací.

Hypotéza č. 2: U diabetiků bude relativní redukce hmotnosti (v %) během RP větší, ale rok po RP naopak menší.

Hypotéza č. 3: Data rok od RP získáme minimálně u 75 % pacientů, resp. drop out bude pod 25 %.

Metodika

Průběh redukčního pobytu a práce s pacientem

Na redukční pobyt většinou nastupuje pacient po měsících (i letech), kdy dochází ambulantně k obezitologovi (případně diabetologovi) a nutriční terapeutce, s jejichž pomocí pracuje na redukci své hmotnosti v domácích podmínkách, na základě úprav přineseného pacientova jídelníčku. U některých pacientů probíhají i intervence psychologa. Pacientovi je doporučena vhodná pohybová aktivita, která je však u některých pacientů vlivem onemocnění velice omezena. Pokud není kontraindikována chůze, je pacientům často doporučováno navýšit aktivitu procházkami. Chůze může být monitorována krokoměrem pro zvýšení motivace. S nutriční terapeutkou pracuje na postupné úpravě svého jídelníčku a denního režimu. Na redukční pobyt pacient nastupuje nejčastěji, pokud se úbytek hmotnosti v domácích podmínkách zastavil, kvůli adaptaci na redukční dietu, nebo před bariatrickou operací, či kvůli potřebě úpravy terapie DM.

Délka redukčního pobytu (RP) je 1 - 3 týdny. Během hospitalizace je pacient pod každodenním dohledem lékařů, podle potřeby za ním dochází i nutriční terapeutka a psycholog. Pacient dostává LCD či VLCD ve formě nemocniční stravy. Jsou zde 3 možnosti, redukční dieta na 600 kcal, 800 kcal nebo 1200 kcal, které se většinou liší pouze v množství příloh. Příklad jídelníčku viz příloha 4. Typ diety volí lékař podle pacientova dosavadního příjmu energie, hmotnosti pacienta a dalších faktorů, případně je dieta změněna během hospitalizace. V případě, že má pacient hlad, může si podávanou dietu doplnit o zeleninu. Jiné vlastní potraviny či kalorické nápoje by konzumovat neměl. Méně rizikovní pacienti chodí během RP i ven na procházky, ostatní chodí jen uvnitř kliniky nebo jsou onemocněním v pohybu omezeni téměř úplně. Během pobytu jsou pacienti každý všední den nalačno váženi a měřeni bioimpedanční metodou. Příklad výstupů viz přílohy 2

a 3. Dále je s pacientem vypracován graf vývoje váhy, viz příloha 1, ve kterém identifikujeme důvody změn hmotnosti. Z RP je pacient buď propuštěn domů, nebo rovnou přeložen na chirurgické oddělení kvůli bariatrické či jiné plánované operaci.

Po návratu z RP opět navazuje ambulantní péče s opětovnými edukacemi o domácím redukčním režimu.

Získání dat a výzkumný soubor

Do výzkumu byli zařazeni všichni pacienti, kteří byli hospitalizováni pro redukci hmotnosti na lůžkovém oddělení D3 III. Interní kliniky VFN v letech 2014 - 2015. Informace o pacientech hospitalizovaných v roce 2015 jsem sbírala sama. Pro rok 2014 jsem se svolením využila informace nasbírané Bc. Janou Zajíčkovou. Tím bylo dosaženo většího souboru pacientů.

Data využitá v praktické části práce byla získána ze zdravotní dokumentace pacientů a vyhledávána prostřednictvím informačního systému Medea. Data byla získávána retrospektivně. U každého pacienta jsem z propouštěcí zprávy vypsala informace potřebné pro výzkum, což byl rok narození, pohlaví, výška, datum přijetí k hospitalizaci, datum propuštění, číslo pořadí redukčního pobytu u konkrétního pacienta, přítomnost hypertenze, ICHS, DM 2. typu a spánkové apnoe v anamnéze, hodnota glykovaného hemoglobinu (pokud byla k dispozici), indikace, maximální životní hmotnost, hmotnost při přijetí a při propuštění. Poté jsme s MUDr. Martinem Matoulkem PhD. dohledali v pacientově dokumentaci roční FU. Pokud pacient nenavštívil rok po RP ambulanci (případně lůžkové oddělení), takže hmotnost nebylo možné dohledat, lékař se pokusil tuto informaci získat telefonicky přímo od pacienta.

V letech 2014 – 2015 proběhlo celkem 153 RP. Z nich 79 bylo 1. RP. Z těchto 79 pacientů máme u 61 všechna data, u zbylých 18 se nepodařilo získat informaci o ročním FU.

Výzkum byl schválen etickou komisí VFN, viz příloha 5.

Výsledky výzkumu

Tabulka 3 Souhrn základních výsledků výzkumu

	n	Věk \pm SD [roky]	Délka RP \pm SD [dny]	m-max \pm SD [kg]	BMI-max \pm SD [kg/m ²]	m-zač \pm SD [kg]	BMI-zač \pm SD [kg/m ²]	m-kon \pm SD [kg]	BMI-kon \pm SD [kg/m ²]	m-Y1 \pm SD [kg]	BMI-Y1 \pm SD [kg/m ²]
Celkem	79	52,2 \pm 11,3	13,7 \pm 4,0	153,9 \pm 33,8	54,2 \pm 10,5	146,4 \pm 33,1	51,5 \pm 10,4	139,0 \pm 30,8	48,9 \pm 9,7		
Muži	38	51,3 \pm 11,6	13,5 \pm 3,9	162,1 \pm 36,3	52,4 \pm 10,1	152,6 \pm 36,3	49,3 \pm 10,0	144,6 \pm 34,1	46,7 \pm 9,4		
Ženy	41	53,1 \pm 11,7	13,9 \pm 4,0	146,4 \pm 29,8	55,8 \pm 10,9	140,6 \pm 29,1	53,6 \pm 10,6	133,7 \pm 26,9	51,0 \pm 9,8		
Y1 +*	61	52,9\pm10,4	13,5\pm3,9	151,6\pm31,3	53,3\pm10,5	144,4\pm29,9	51,0\pm10,3	137,1\pm28,4	48,4\pm9,7	123,7\pm28,4	43,7\pm10,0
Y1 - *	18	49,4 \pm 14,7	14,4 \pm 4,5	161,8 \pm 40,6	56,5 \pm 10,5	153,0 \pm 43,2	53,3 \pm 11,2	145,3 \pm 39,0	50,7 \pm 10,2		
DM	35	53,5\pm10,2	13,7\pm3,5	154,1\pm33,6	53,9\pm11,0	146,8\pm32,6	51,4\pm11,0	138,2\pm31,4	48,4\pm10,5	124,3\pm29,8	43,6\pm10,5
nDM	26	50,0\pm12,8	13,2\pm4,4	148,3\pm28,3	52,9\pm10,2	141,3\pm26,1	50,5\pm9,5	135,6\pm24,3	48,5\pm8,7	122,8\pm27,0	43,8\pm9,3

*Y1+ jsou označeni pacienti, kteří jsou nadále v dispenzarizaci; Y – jsou pacienti, kteří nejsou nadále v dispenzarizaci

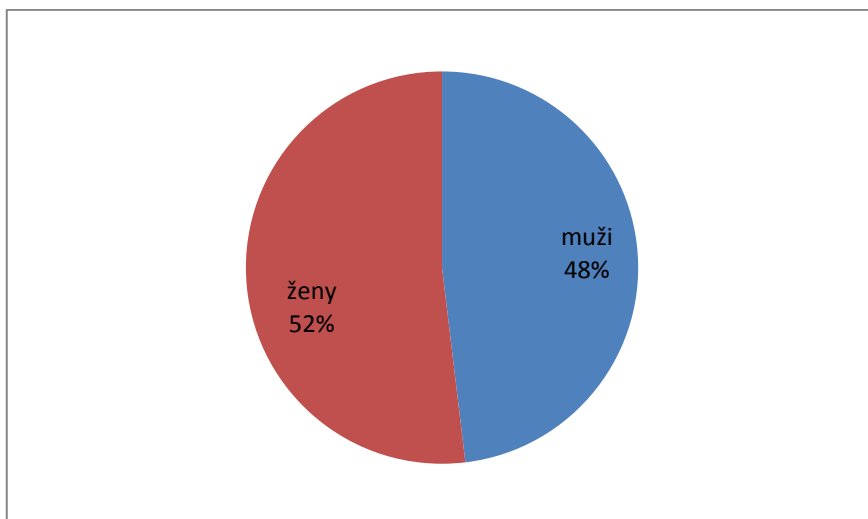
Charakteristika souboru

Mapován byl soubor pacientů, kteří během let 2014-2015 absolvovali 1. RP, tedy 79 pacientů.

Pohlaví

Zastoupení obou pohlaví bylo velice vyrovnané – 38 mužů (48 %) a 41 žen (52 %).

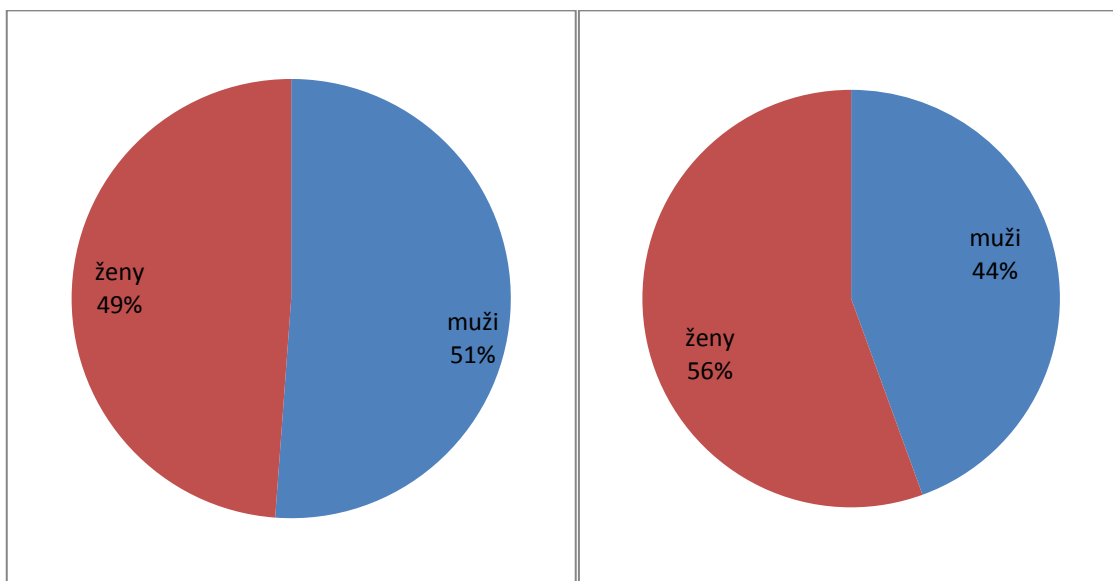
Graf 1 Zastoupení žen a mužů v souboru



V souboru bylo 43 diabetiků a 36 nediabetiků. Následující grafy ukazují procentuální zastoupení pohlaví v těchto podskupinách. Ve skupině diabetiků (vlevo) bylo 22 mužů a 21 žen, ve skupině nediabetiků (vpravo) 16 mužů a 20 žen.

Graf 2 Zastoupení žen a mužů ve skupině DM

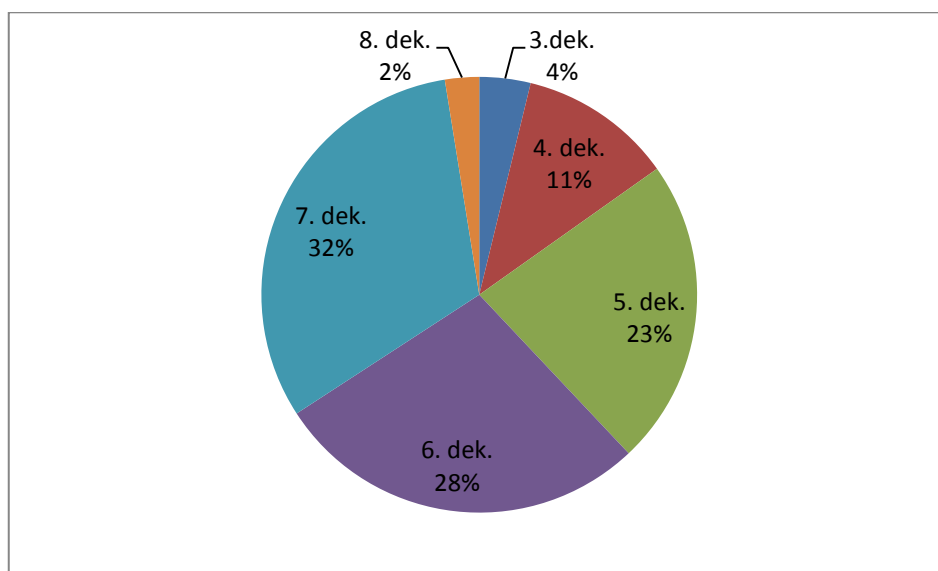
Graf 3 Zastoupení žen a mužů ve skupině nDM



Věk

Další graf ukazuje zastoupení různých věkových skupin. Pacienty jsem rozdělila do skupin podle dekád, tzn. 20-29let – 3. dekáda, 30-39 let – 4. Dekáda atd. Nejvíce pacientů nastoupilo na 1. RP v sedmé dekádě života (25; 32 %), druhá nejčastější byla 6. dekáda (22; 28 %), dále 5. dekáda (18; 23 %). 1. RP v mladším věku nebo naopak ve vysokém věku již nebyl tak častý – 4. dekáda (9; 11 %), 3. dekáda (3; 4 %), a 8. dekáda (2; 2 %).

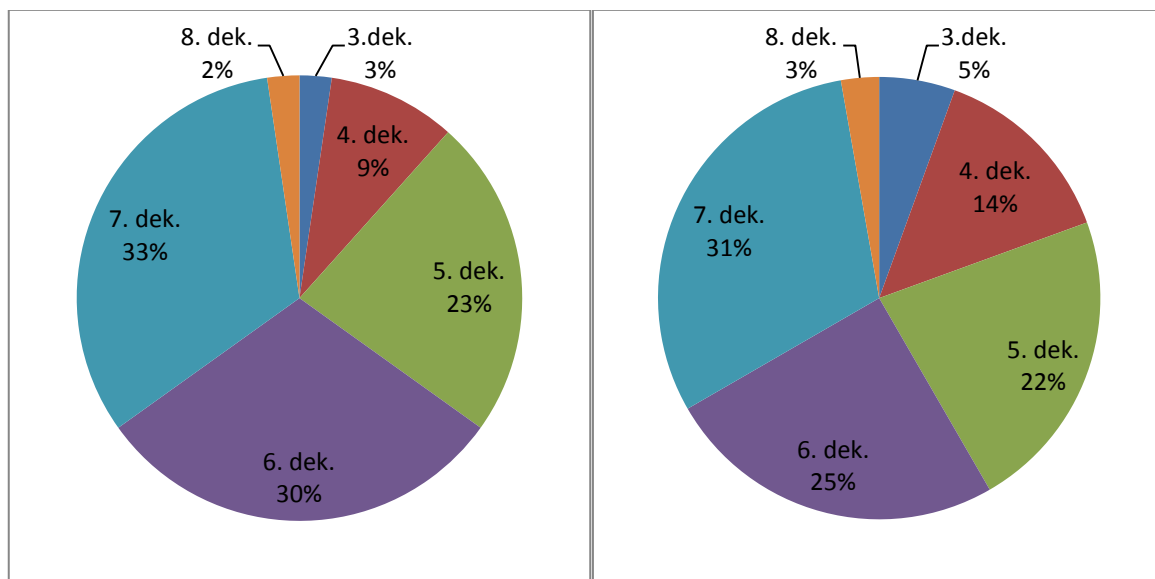
Graf 4 Zastoupení věkových kategorií v souboru



Grafy 5 a 6 ukazují srovnání zastoupení věkových kategorií na 1. RP u skupiny diabetiků a nediabetiků. Vidíme, že mezi skupinami z tohoto pohledu nebyl významný rozdíl.

Graf 5 Zastoupení věk. kategorií ve sk. DM

Graf 6 Zastoupení věk. kategorií ve sk. nDM



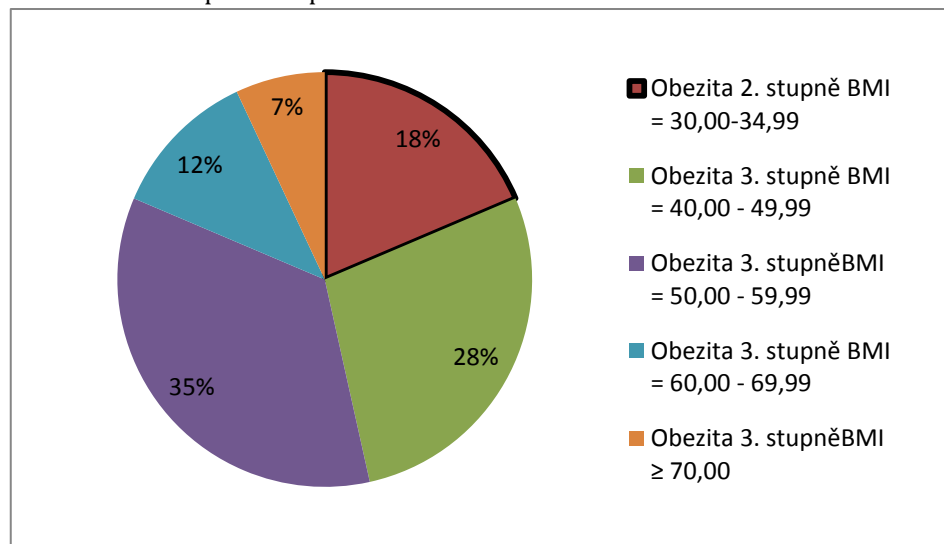
BMI – stupeň obezity

BMI každého pacienta bylo vypočítáno z hmotnosti na počátku hospitalizace. Pacienty jsem nejprve rozřadila do skupin podle stupně obezity, tedy 1. stupeň obezity s BMI = 30,00 - 34,99 kg/m², 2. stupeň obezity s BMI = 35,00 – 39,99 kg/m² a 3. stupeň obezity s BMI ≥ 40,00 kg/m². Protože 87 % pacientů hospitalizovaných k 1. RP mělo obezitu 3. stupně, rozdělna jsem ještě tuto skupinu na BMI = 40,00 – 49,99 kg/m², BMI = 50,00 – 59,99 kg/m², BMI = 60,00 – 69,99 kg/m² a BMI ≥ 70,00 kg/m². Výsledky shrnuje tabulka 4 a graf 7.

Tabulka 4 Rozdělení všech pacientů, diabetiků a nediabetiků podle BMI

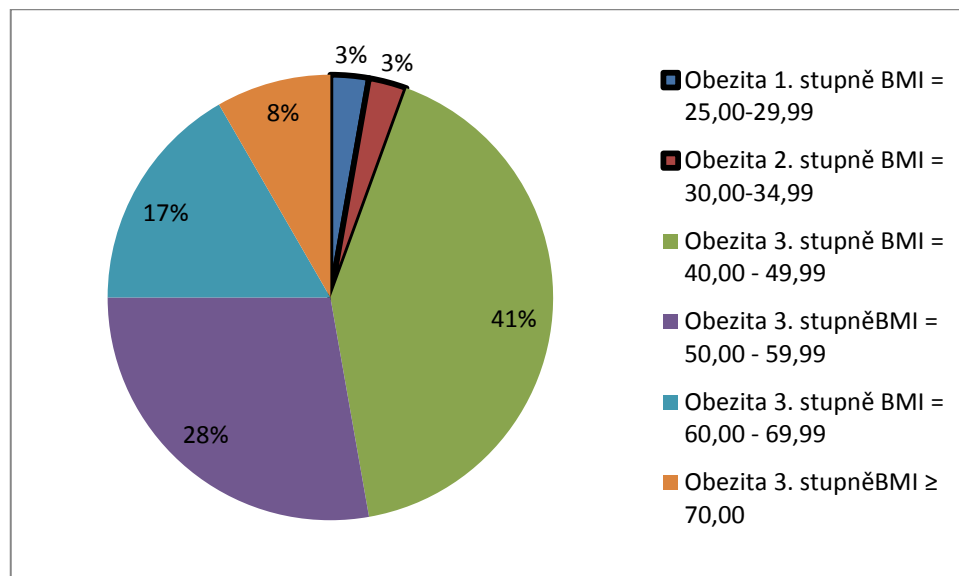
	Celkem [n]	Celkem [%]	DM [počet]	DM [%]	nDM [počet]	nDM [%]
Obezita 1. stupně BMI: 25,00-29,99	1	1	0	0	1	3
Obezita 2. stupně BMI: 30,00-34,99	9	11	8	19	1	3
Obezita 3. stupně BMI: 40,00 - 49,99	27	34	12	28	15	42
Obezita 3. stupně BMI: 50,00 - 59,99	25	32	15	35	10	28
Obezita 3. stupně BMI: 60,00 - 69,99	11	14	5	12	6	17
Obezita 3. stupně BMI ≥ 70,00	6	8	3	7	3	8

Graf 7 Rozdělení pacientů podle BMI

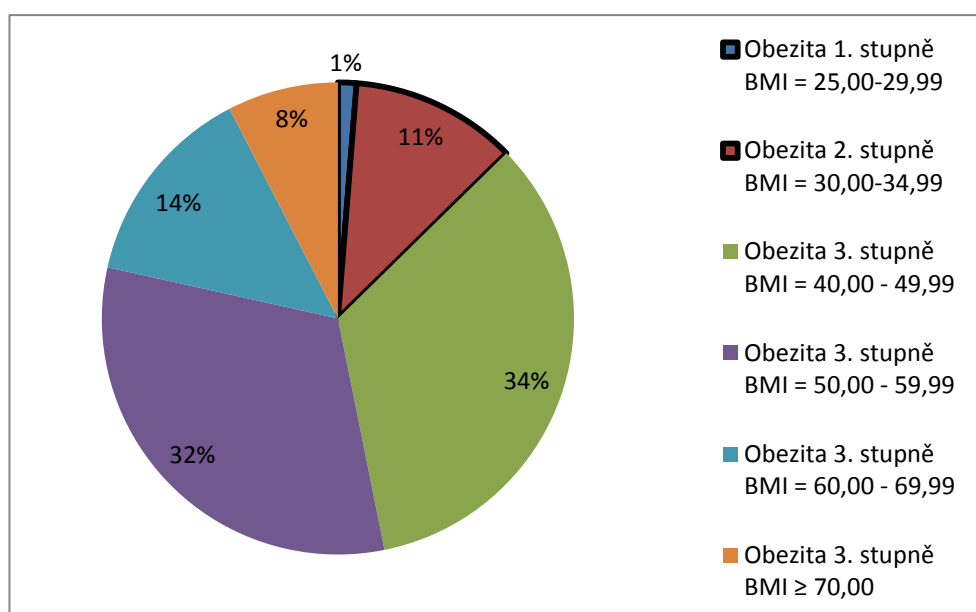


Graf 8 ukazuje toto rozložení BMI ve skupině diabetiků a graf 9 ve skupině nediabetiků, výsledky jsou zároveň i v tabulce 4. Ve skupině diabetiků bylo hospitalizováno více pacientů, kteří neměli obezitu 3. stupně (8), ve skupině nediabetiků to byli pouze 2.

Graf 8 Rozdělení diabetiků podle BMI



Graf 9 Rozdělení nediabetiků podle BMI



Důvody indikace RP

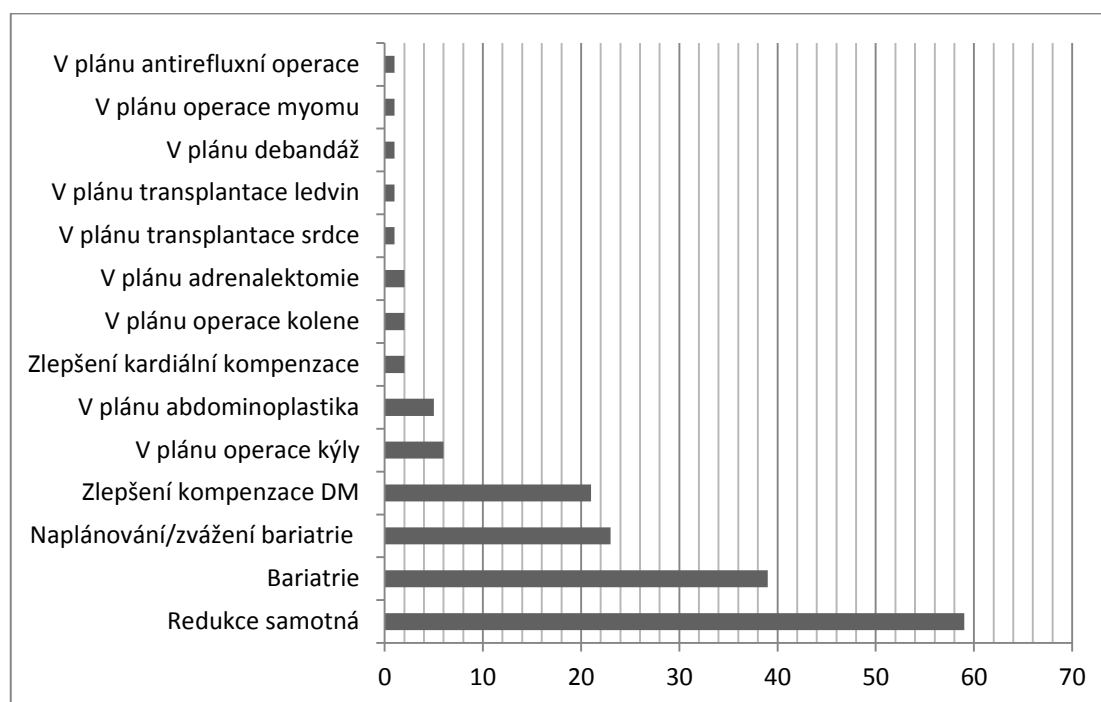
Vyhodnoceny byly indikace k LCD či VLCD u všech 153 RP, které ve sledovaném období proběhly. V případě, že bylo indikací k jednomu RP více, byly započítány všechny.

V případě, že pacient ve sledovaném období absolvoval RP opakovaně, byly započítány všechny indikace z každého pobytu. Ve všech případech byla indikací redukce, ta není v grafu znázorněna. Znázorněna je redukce jako jediná indikace (redukce hmotnosti prostá), ta se vyskytovala nejčastěji, a to 59x. Další v pořadí a také velice častá indikace byla příprava na bariatrickou operaci následující přímo po RP – 39x. Třetí nejčastější v pořadí bylo zvážení nebo také naplánování bariatrické operace – 23x. Čtvrtou nejčastější indikací byla úprava terapie DM. Ve zbylých případech je většinou důvodem indikace redukce v rámci přípravy na některou operaci (jinou než bariatrickou), najdeme zde operaci kýly (6x), abdominoplastiku (5x), adrenalektomii (2x), operaci kolene (2x), operaci myomu (1x), antirefluxní operaci (1x) transplantaci srdce (1x), transplantaci ledvin (1x), debandáž (1x), vymyká se pouze zlepšení kardiální kompenzace (2x).

Tabulka 5 Četnost různých indikací RP

Indikace	n
Redukce hmotnosti prostá	59
Bariatrie	39
Naplánování/zvážení bariatrie	23
Zlepšení kompenzace DM	21
Před operací kýly	6
Před abdominoplastikou	5
Zlepšení kardiální kompenzace	2
Před operací kolene	2
Před adrenalektomií	2
Před transplantací srdce	1
Před transplantací ledvin	1
Před debandáží	1
Před operací myomu	1
Před antirefluxní operací	1

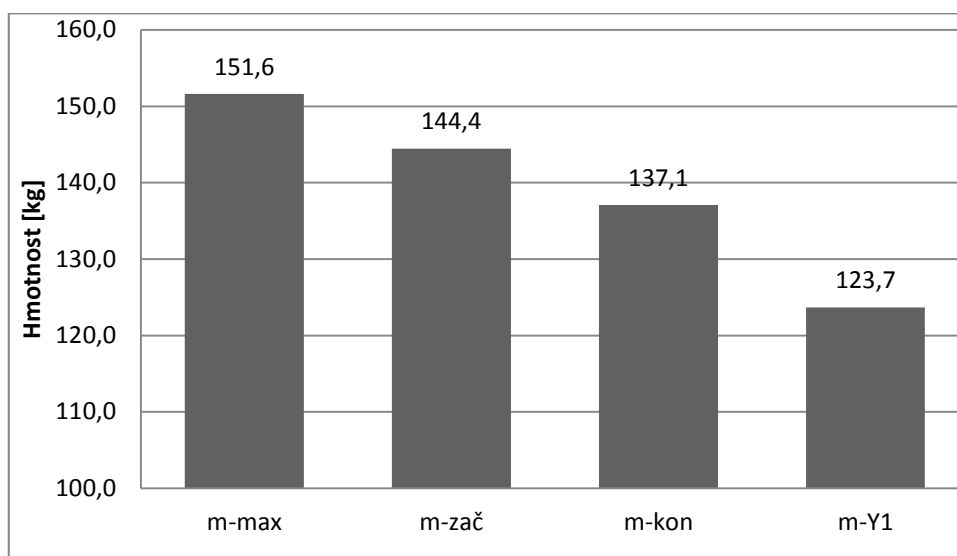
Graf 10 Četnost různých indikací RP



Vývoj hmotnosti v souvislosti s RP

Hodnoceny byly pouze 1. RP a pouze u pacientů, u kterých je znám roční FU – tzn. 61 pacientů. Průměrné hodnoty hmotností i BMI shrnuje tabulka 3. U každého pacienta byla zjištěna jeho maximální hmotnost v životě, jeho hmotnost na začátku a na konci RP, hmotnost rok po RP. U každého údaje byl vypočítán aritmetický průměr a směrodatná odchylka pro daných 61 pacientů. Průměrná maximální hmotnost byla 151,6 ($\pm 31,3$) kg, průměrná hmotnost na začátku RP byla 144,4 ($\pm 29,9$) kg, průměrná hmotnost na konci RP byla 137,1 ($\pm 28,4$) kg a průměrná hmotnost rok od RP byla 123,7 ($\pm 28,4$) kg. Výsledky znázorňuje graf 11.

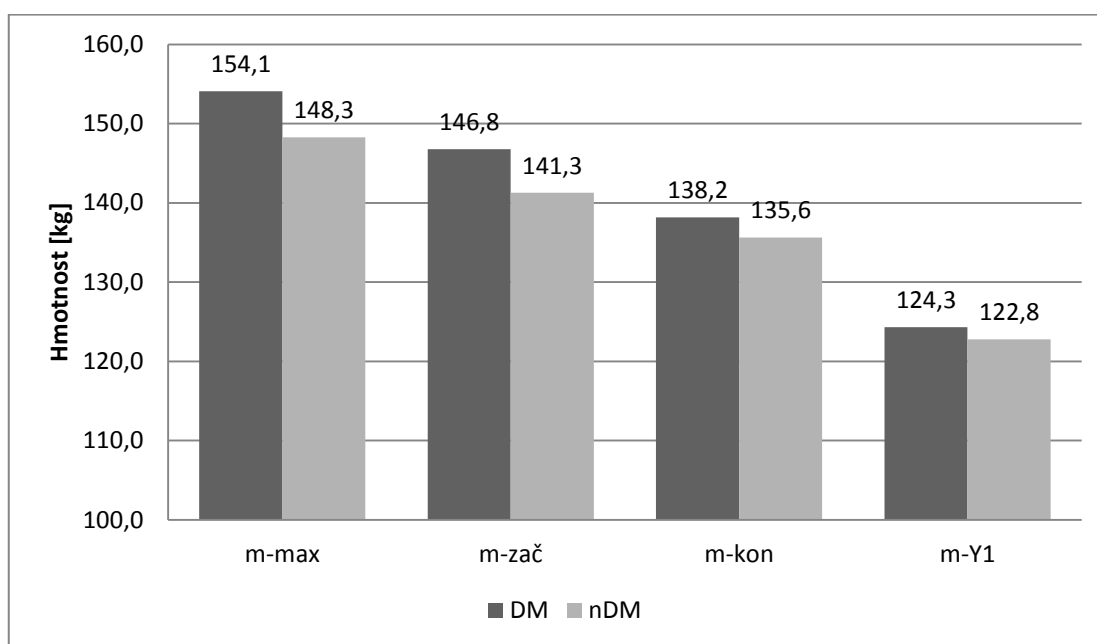
Graf 11 Vývoj hmotnosti (aritmetický průměr)



Další graf porovnává vývoj hmotnosti v souvislosti s 1. RP u pacientů s DM a pacientů bez DM. Zařazení byli opět pouze pacienti, u kterých známe hmotnost rok po RP. V souboru bylo 35 diabetiků a 26 nediabetiků. Průměrné hodnoty hmotností a BMI u diabetiků a nediabetiků rovněž nalezneme v tabulce 3.

V grafu vidíme, že hodnoty aritmetických průměrů hmotností jsou u skupiny DM vyšší než u skupiny nDM. Zároveň rozdíl mezi těmito dvěma skupinami je u hmotností na konci RP a rok po RP menší než u maximálních hmotností a hmotností na začátku RP.

Graf 12 Porovnání vývoje hmotnosti u DM a nDM



Změna hmotnosti během 1. RP a během následujícího roku

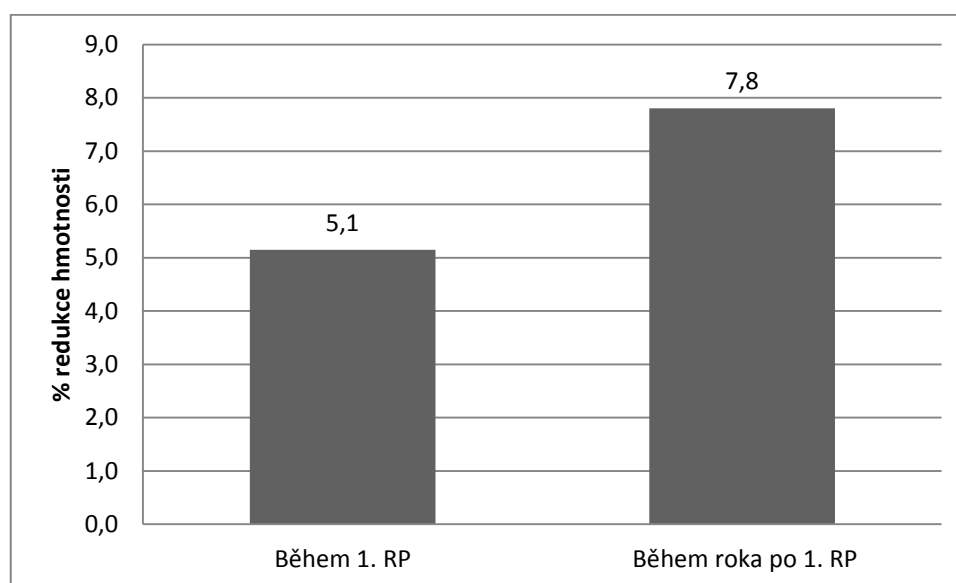
Zde byl soubor 61 pacientů, kteří byli hospitalizováni k 1. RP, a zároveň je u nich znám roční FU, zmenšen ještě o ty pacienty, kteří během roka po 1. RP podstoupili bariatrický zákrok. Počítáme tedy pouze s pacienty, kteří se během roka po 1. RP snažili o redukci hmotnosti konzervativním způsobem. Celkem jich bylo 39. Délka hospitalizace nebyla brána v potaz. Změna hmotnosti během 1. RP byla počítána jako rozdíl hmotnosti na konci a na začátku hospitalizace. Pro větší přesnost jsem v grafu 13 použila % redukce hmotnosti počítané takto:

$$\% \text{ redukce hmotnosti během pobytu} = 100 - \frac{m - \text{kon} \times 100}{m - \text{zač}}$$

$$\% \text{ redukce hmotnosti během roku po hospitalizaci} = 100 - \frac{m - Y1 \times 100}{m - \text{kon}}$$

Následně jsem spočítala aritmetické průměry těchto hodnot, které vidíme v grafu 13. % redukce hmotnosti během 1. RP vyšlo 5,1 ($\pm 2,7$) %, během roka po 1. RP 7,8 ($\pm 11,3$) %.

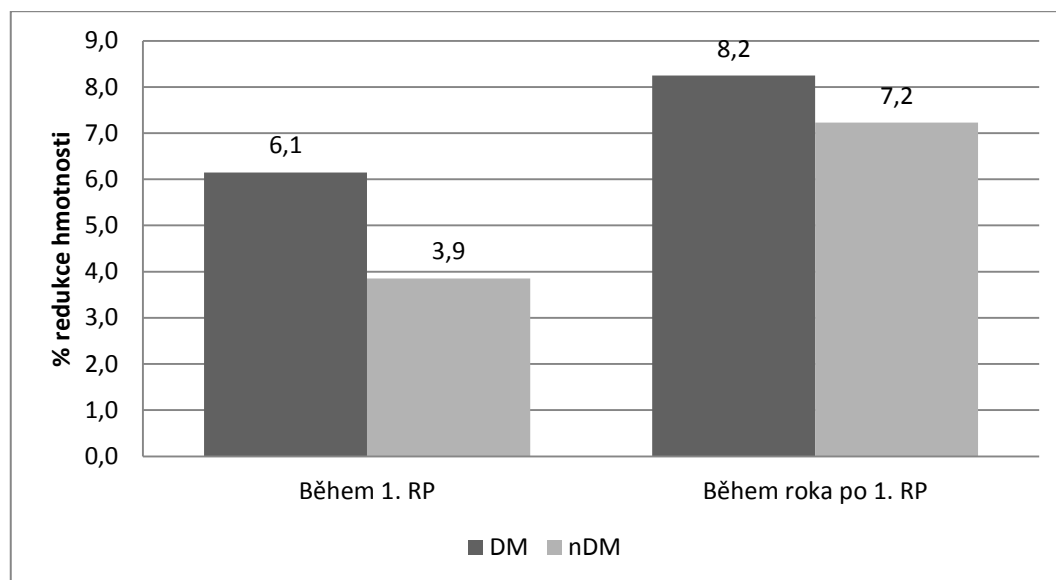
Graf 13 % redukce hmotnosti během 1. RP a během roka po 1. RP



Hmotnost během roku po RP zredukovalo 28 pacientů, 11 pacientů mělo po roce vyšší hmotnost než na konci hospitalizace. Během pobytu zredukovali svoji hmotnost všichni.

Graf 14 porovnává % redukce hmotnosti u diabetiků a nediabetiků. Z počtu 39 pacientů bylo 22 diabetiků a 17 nediabetiků. Vidíme, že pacienti s diabetem měli během RP větší úbytek hmotnosti (o 2,2%). Také během roku po RP zredukovali v průměru o 1% hmotnosti více.

Graf 14 % redukce hmotnosti během 1. RP a během roka po 1. RP u DM a nDM



Pacienti, kteří přestali chodit do ambulance

18 pacientů ze 79 rok od 1. RP nedocházelo do ambulance. Nemáme o nich dostatek dat, nevíme, jestli se léčí jinde, nebo proč přestali docházet. Pokusila jsem se o malou statistiku těchto pacientů, ale jsem si vědoma, že z těchto dat nemůžeme dělat žádné závěry.

Jejich průměrná hmotnost na začátku hospitalizace byla 153,0 kg oproti 143,7 kg u těch, kteří po roce do ambulance stále chodí. Také jejich průměrná maximální hmotnost (161,8 kg) byla o 10,2 kg vyšší než u pacientů stále docházejících (151,6 kg). Jejich průměrný věk (52,8 let) se od druhé skupiny (51,9 let) významně neliší. Indikace jsou různorodé a vyskytují se mezi nimi diabetici i nediabetici.

Podle zjišťovaných údajů nelze u pacienta odhadnout pravděpodobnost další spolupráce po 1. RP. Pokud pacient přestane chodit k obezitologovi nebo nutričnímu terapeutovi, jeho riziko opětovného přibývání hmotnosti se zvyšuje.

Hodnocení hypotéz

Hypotéza č. 1: Nejčastější indikací k RP je redukce hmotnosti těsně před bariatrickou operací.

Ve výzkumu byly odlišeny 2 zdánlivě podobné důvody indikace RP – redukce před bariatrickou operací a redukce s naplánováním/zvážením bariatrické operace. H1 se zaměřuje na první z nich, kterých bylo 39. Častějším důvodem indikace byla redukce hmotnosti prostá (59). **H1 se nepotvrdila.**

Hypotéza č. 2: U diabetiků bude relativní redukce hmotnosti (v %) během RP větší, ale rok po RP naopak menší.

H2 vychází z předpokladu, že diabetici během LCD/VLCD ztrácí více tělesné vody, kterou jinak zadržují. Obecně je u nich ale redukce hmotnosti těžší, proto předpoklad, že během roku po 1. RP zredukují méně. Během RP opravdu diabetici zredukovali průměrně větší % své hmotnosti. Překvapivě ale ani během roku po RP nebylo jejich % redukce hmotnosti menší než u nediabetiků. **H2 se nepotvrdila.**

Hypotéza č. 3: Data rok od RP získáme minimálně u 75 % pacientů, resp. drop out bude pod 25 %.

1. RP absolvovalo ve sledovaných dvou letech 79 pacientů, z nich u 61 známe všechna potřebná data, což je 77,2 %. **H3 se potvrdila.**

Diskuze

V praktické části práce jsem se zabývala pacienty, kteří v letech 2014-2015 absolvovali redukční pobyt na 3. IK VFN. Z důvodu zvýšení výpovědní hodnoty dat jsem do výzkumu zařadila pouze ty pacienty, kteří RP absolvovali poprvé (1. RP). Pouze u otázky důvodů indikace RP, jsem využila všech 153 RP uskutečněných ve sledovaném časovém rozmezí. Soubor nakonec tedy obsahoval 79 jedinců, ale přesto byl velice heterogenní. Pro některé části výzkumu bylo třeba stanovit další omezující kritéria. Často jsou hospitalizováni k RP pacienti diabetem mellitem 2. typu. Redukce hmotnosti u těchto pacientů je náročnější, a stává se poměrně diskutovaným tématem. Proto porovnávám výsledky skupiny diabetiků s výsledky skupiny nediabetiků.

V první části výzkumu jsem popsala výzkumný soubor. Zastoupení obou pohlaví bylo velice vyrovnané (38 mužů, 41 žen). Tento výsledek odpovídá i procentuálnímu výskytu obezity u mužů a u žen v ČR, který je v posledních letech poměrně vyrovnaný, zatímco v nadváze stále vedou muži (World Obesity Federation). Tato vyváženost přetrvávala i při rozdělení na DM a nDM. Dalším popisovaným parametrem je věk. Pro přehlednost byli pacienti rozděleni podle věkových dekád. Nadpoloviční většina pacientů byla ve věku 50

až 69 let, ale zastoupeny byly věkové kategorie od 22 až po 72 let. Věková skupina nejčastěji zastoupená na 1. RP souvisí s vývojem hmotnosti během života. Mnoho pacientů střídavě přibývá na váze po celý život, až postupem času dospějí k obezitě vysokého stupně. Paralelně s tím přibývají i komplikace obezity. Obezita, zvláště obezita vyššího stupně, výrazně zkracuje život, to může být prvním důvodem malého počtu obézních starších 70 let na RP. RP u nich může být kvůli věku kontraindikován, také bariatrické operace se již v tomto věku neprovádí. Někteří velmi mladí pacienti hospitalizovaní na RP mají obezitu v souvislosti s Prader –Williho syndromem. „ Prader–Williho syndrom (PWS) je vzácné genetické onemocnění charakteristické nezvladatelnou chutí k jídlu, malým vzrůstem, hypogonadismem a mírnou mentální retardací.“

(Wikiskripta) 88% pacientů mělo na začátku hospitalizace BMI ≥ 40 , tedy obezitu 3. stupně. Je to dáno tím, že k indikaci RP, jako poměrně drastického způsobu redukce hmotnosti, se většinou, pokud nejsou další důvody indikace, přistupuje jen u pacientů s vysokým stupněm obezity. Redukční režim v domácím prostředí už pro ně není dostačující, proto je často třeba podpořit tento režim krátkodobou LCD/VLCD dietou, a u některých pacientů i bariatrickou operací.

Krátkodobé redukční režimy, ať už LCD, VLCD, nízkosacharidové nebo jiné bez bariatrického výkonu mají pozitivní význam, pokud jsou součástí komplexní léčby obezity a navazuje na ně dlouhodobý redukční program s edukacemi a reedukacemi. To potvrzuje například studie Rollanda a kolektivu (2014), studie Morena a kolektivu (2014), ale i výzkumná část této práce. Moreno ve své studii zároveň potvrdil pozitivní vliv zařazení krátkodobé přísně nízkokalorické ketogenní diety a LCD diety na celkový úbytek hmotnosti v porovnání s dodržováním pouze klasické nízkokalorické diety.

Zajímavým zjištěním je, že diabetici během roku po RP neredukovali méně než nediabetici. Wing a kolektiv (1994) či Haslam a kolektiv (2013) a další ve svých studiích totiž dokazují horší schopnost diabetiků redukovat hmotnost. V grafu 14 uvádím % redukce hmotnosti – diabetici zredukovali průměrně o 1 % více, což není tak významný rozdíl. Pokud počítáme redukci hmotnosti čistě v kg, zredukovali průměrně o 2,8 kg více. Pacienti, u kterých během roku po RP proběhla bariatrická operace, nebyli do průměru započítáni. Můžeme polemizovat o významu tohoto rozdílu vzhledem k heterogenitě souboru. Jisté však je, že diabetici neredukovali méně. Tento fakt přisuzuji tomu, že diabetici jsou dobře sledovaní a pravidelně přicházejí do ambulance diabetologa a nutričního terapeuta. Vliv může mít i zlepšení kompenzace diabetu, případně částečné prolomení inzulinorezistence během RP. Diabetici zredukovali více i během hospitalizace, a to dokonce o 2,2 %. To je dáno tím, že na hmotnostním úbytku při LCD/VLCD režimu se podílí i voda. Diabetici zadržují více vody, tedy během LCD/VLCD více vody ztrácí. Malý vliv by mohlo mít i to, že průměrná doba hospitalizace u diabetiků byla 14 dní, u nediabetiků pouze 12,6 dne.

Graf 11 zobrazuje průměrné hodnoty všech 4 zjišťovaných hmotností. V tomto případě jsou započítáni i pacienti, kteří prodělali bariatrickou operaci, proto z tohoto grafu můžeme odečíst větší úbytky hmotnosti, než popisují výše v diskuzi. Cílem bylo zobrazit průměrné hodnoty maximálních hmotností, hmotností na začátku a konci RP u všech pacientů souboru (79), pokládala jsem tedy za nevhodné použít pro hmotnost po roce zmenšený soubor.

Překvapivá může být vysoká četnost prosté redukce hmotnosti jako indikace. Práce ale potvrzuje, že i v těchto případech mají LCD a VLCD dlouhodobý efekt. Není tedy zásadní důvod, proč tyto pacienty k RP neindikovat. Prostá redukce je například u pacientů s omezením hybnosti nebo starší nad 65 let, kde již bariatricie není indikována a krátkodobá VLCD resp. LCD dieta je jedinou možností pro navození negativní energetické bilance při již sníženém klidovém energetickém výdeji.

Za zamyšlení stojí i pacienti, kteří rok po 1. RP již nedocházeli do ambulance. Můžeme předpokládat, že se těmto pacientům daří hůře. V některých případech to tak opravdu je. Pacienti se po neúspěchu někdy stydí (bojí) přijít k lékaři a nutričnímu terapeutovi. Tomu se profesionálně snaží maximálně předejít vytvořením dobrého vztahu s pacientem. Těmto pacientům se ale může dařit dobře, jen například přestoupili na jinou obezitologii nebo nedochází z jiného důvodu.

Závěry

Z výzkumné práce vyplynulo, že k 1. RP na 3. IK VFN jsou přijímáni muži a ženy ve vyrovnaném poměru. Konkrétně to bylo 52 % žen a 48 % mužů. Většina pacientů byla ve věku 50 – 69 let (60 %). 88% pacientů mělo při nástupu na 1. RP obezitu 3. stupně ($BMI \geq 40$), 22 % mělo dokonce $BMI \geq 60$.

Nejčastějším důvodem indikace RP byla prostá redukce hmotnosti (59x), 2. nejčastější indikací byla bariatrická operace následující po RP (39x) a 3. nejčastější bylo naplánování/zvážení bariatrické operace (23x).

Průměrné hodnoty hmotností pacientů, kteří absolvovali 1. RP byly: maximální životní hmotnost – 151,6 ($\pm 31,3$) kg, hmotnost na začátku RP - 144,4 ($\pm 29,9$) kg, na konci RP - 137,1 ($\pm 28,4$) kg a hmotnost rok po RP – 123,7 ($\pm 28,4$) kg.

Pacienti, kteří nepodstoupili do roka po 1. RP bariatrickou operaci, a je u nich známa hmotnost po roce, zredukovali během 1. RP průměrně 5 % své nástupní hmotnosti. Během roku po 1. RP zredukovali 9,5 % své hmotnosti na konci RP. Diabetici zredukovali během 1. RP 6,1 %, nediabetici 3,9 %. Během roku po RP zredukovali diabetici 9,5 % a nediabetici 9,4 %.

Seznam zkratek

ALA – kyselina alfa-linolenová

AMK – aminokyseliny

BMI – body mass index – index tělesné hmotnosti

BMR – bazální metabolismus

CNS – centrální nervová soustava

CoA – koenzym A

DACH - Německo (D), Rakousko (A) a Švýcarsko (CH)

DHA – kyselina dekosahexenová

DM – diabetes mellitus (skupina s diabetem mellitem)

EFSA – European Food Safety Authority (Evropský úřad pro bezpečnost potravin)

EPA – kyselina eikosapentaenová

FU – follow-up

GLP-1 - glukagon-like peptide-1

H - hypotéza

HDL – high density lipoprotein (lipoprotein s vysokou hustotou)

IGF - insulin-like grow factor (růstový faktor podobný inzulinu)

kcal - kilokalorie

KEV – klidový energetický výdej

kJ - kilojoule

LA – kyselina linolová

LCD – low calorie diet (nízkokalorická dieta)

LDL - low density lipoprotein (lipoprotein s nízkou hustotou)

MET – metabolický ekvivalent

MK – mastná kyselina

m-kon – tělesná hmotnost na konci RP

m-max – maximální tělesná hmotnost za život

m-Y1 – tělesná hmotnost rok po RP

m-zač – tělesná hmotnost na začátku RP

nDM – non diabetes mellitus – „skupina bez diabetu mellitu“

NS – nervová soustava

PA – pohybová aktivita

SD – standard deviation – směrodatná odchylka

TAG – triacylglyceroly

VLCD – very low calorie diet (velice nízkokalorická dieta)

VLED – very low energy diet (velice nízkenergetická dieta)

Zdroje

Tištěné zdroje

Hainer, V. (2011). Základy klinické obezitologie (2., přeprac. a dopl. vyd.). Praha: Grada.

Hásková, A. (2017). Kdopak by se příloh bál? *Obesity News.*, 11(1), 2.

Kasper, H. (2015). Výživa v medicíně a dietetika. Praha: Grada.

Kittnar, O. (2011). Lékařská fyziologie. Praha: Grada.

Kunešová, M. (2016). Základy obezitologie. Praha: Galén.

Ledvina, M., Stoklasová, A., & Cerman, J. (2009). Biochemie pro studující medicíny (Vyd. 2.). V Praze: Karolinum.

Matoulek, M. (2016). Rychlé shazování kilogramů s VLCD. *Obesity News*, 10(1), 6.

Rokyta, R. (2015). Fyziologie a patologická fyziologie: pro klinickou praxi. Praha: Grada Publishing.

Referenční hodnoty pro příjem živin. (2011). Referenční hodnoty pro příjem živin (V ČR 1. vyd.). Praha: Společnost pro výživu.

Svačina, Š., Müllerová, D., & Bretšnajdrová, A. (2013). Dietologie pro lékaře, farmaceuty, zdravotní sestry a nutriční terapeuty (2., upr. vyd.). Praha: Triton.

Trojan, S. (2003). Lékařská fyziologie (Vyd. 4., přeprac. a dopl.). Praha: Grada.

Zlatohlávek, L. (2016). Klinická dietologie a výživa. Praha: Current Media.

Elektronické zdroje

Ballesteros Pomar, M. D., Díez Rodríguez, R., Calleja Fernández, A., Vidal Casariego, A., González de Francisco, T., González Herráez, L., et al. (2013). Efectos de la pérdida de peso mediante una dieta muy baja en calorías (VLCD) sobre la pérdida de peso tras derivación biliopancreática en pacientes con obesidad severa / Effects of preoperative weight loss with a very low calorie diet (VLCD) on weight loss after biliopancreatic diversion in patients with severe obesity [Online]. *Nutrición Hospitalaria*, 28(1), 71. DOI: 10.3305/nh.2013.28.1.6265

Bueno, N. B., de Melo, I. S. V., de Oliveira, S. L., & da Rocha Ataíde, T. (2013). Very-low-carbohydrate ketogenic diet v. low-fat diet for long-term weight loss: a meta-analysis of randomised controlled trials [Online]. *British Journal Of Nutrition*, 110(07), 1178-1187. DOI: 10.1017/S0007114513000548

Douglas, J. A., Deighton, K., Atkinson, J. M., Sari-Sarraf, V., Stensel, D. J., & Atkinson, G. (2016). Acute Exercise and Appetite-Regulating Hormones in Overweight and Obese Individuals: A Meta-Analysis [Online]. *Journal Of Obesity*, 1-8. DOI: 10.1155/2016/2643625

EFSA Panel on Dietetic Products. (2015). Scientific Opinion on the essential composition of total diet replacements for weight control [Online]. *Efsa Journal*, 13(1). DOI: 10.2903/j.efsa.2015.3957

Ellenbroek, J. H., Töns, H. A., Rabelink, T. J., Carlotti, F., de Koning, E. J. P., van Dijck, L., & Ballieux, B. E. P. B. (2014). Long-term ketogenic diet causes glucose intolerance and reduced β - and α -cell mass but no weight loss in mice [Online]. *American Journal Of Physiology - Endocrinology And Metabolism*, 306(5), E552 - E558. DOI: 10.1152/ajpendo.00453.2013

Haslam, D. (2013). Weight control: key to managing 'diabesity'[Online]. *The British Journal of Diabetes*, 13(1), 7-12. Doi:10.1177/1474651412471689

Johnson, R. K., Appel, L. J., Brands, M., Howard, B. V., Lefevre, M., Lustig, R. H., et al. (2009). Dietary Sugars Intake and Cardiovascular Health A Scientific Statement From the American Heart Association [Online]. *Circulation*, 120(11), 1011-1020. Dostupné z: <http://eds.a.ebscohost.com>

Kalorické tabulky [Webová databáze, cit. 2017-04-20]. Dostupné z: <https://www.kaloricketabulky.cz>

Kollerová, M. (2016). Výskyt obezity v ČR od roku 2000 do 2013 [Online]. In Obezita.cz, c2017 [cit. 2017-03-10] Dostupné z: <http://www.obezita.cz/?pg=clanek&nazev=vyskyt-obezity-v-cr-od-roku-2000-do-2013>

Moreno, B., Bellido, D., Sajoux, I., Goday, A., Saavedra, D., Crujeiras, A. B., & Casanueva, F. F. (2014). Comparison of a very low-calorie-ketogenic diet with a standard low-calorie diet in the treatment of obesity [Online]. *Endocrine*, 47(3), 793-805. DOI:10.1007/s12020-014-0192-3

Nordmann, A. J., Nordmann, A., Briel, M., Keller, U., Yancy, W. S., Brehm, B. J., & Bucher, H. C. (2006). Effects of low-carbohydrate vs low-fat diets on weight loss and cardiovascular risk factors - A meta-analysis of randomized controlled trials [Online]. *Archives Of Internal Medicine*, 166(3), 285-293. Dostupné z: <http://eds.b.ebscohost.com>

Graf váhy. In Obezitologické centrum [Online, cit. 2017-03-15]. Dostupné z: <http://www.vstj.cz/obezicentrum/dl/graf-vahy.pdf>

Praderův-Williho syndrom (2008). WikiSkripta [online, cit. 2017-04-20]. Dostupné z: http://www.wikiskripta.eu/index.php?title=Praderův-Williho_syndrom&oldid=376065

Rolland, C., Johnston, K. L., Lula, S., Macdodald, I., Broom J. (2014) Long-term weight loss maintenance and management following a VLCD: a 3-year outcome [Online]. *International Journal Of Clinica Practice*, 68(3), 379-387. Dostupné z: <http://eds.a.ebscohost.com>

Sumithran, P., Proietto, J. (2008). Review: Ketogenic diets for weight loss [Online]. *Obesity Research*, 2(1), 1-13. Dostupné z: <http://www.obesityresearchclinicalpractice.com/>

Wing, R. R. (1994). Caloric restriction per se is a significant factor in improvements in glycemic control and insulin sensitivity during weight loss in obese NIDDM patients [Online]. *Diabetes Care*, 17(1), 30-6. Dostupné z: <http://care.diabetesjournals.org/content/17/1/30>

Country report The Czech Republic September 2016. In World Obesity Federation [Online, cit. 2017-04-01]. Dostupné z: http://www.worldobesity.org/site_media/uploads/Country_report_Czech_Rep_Sept_2016_v3.pdf

Seznam příloh

Příloha 1 Graf váhy (Zdroj: Obezitologické centrum)

Příloha 2 Tabulka výsledků z měření bioimpedanční metodou

Příloha 3 Graf hodnot z měření bioimpedanční metodou

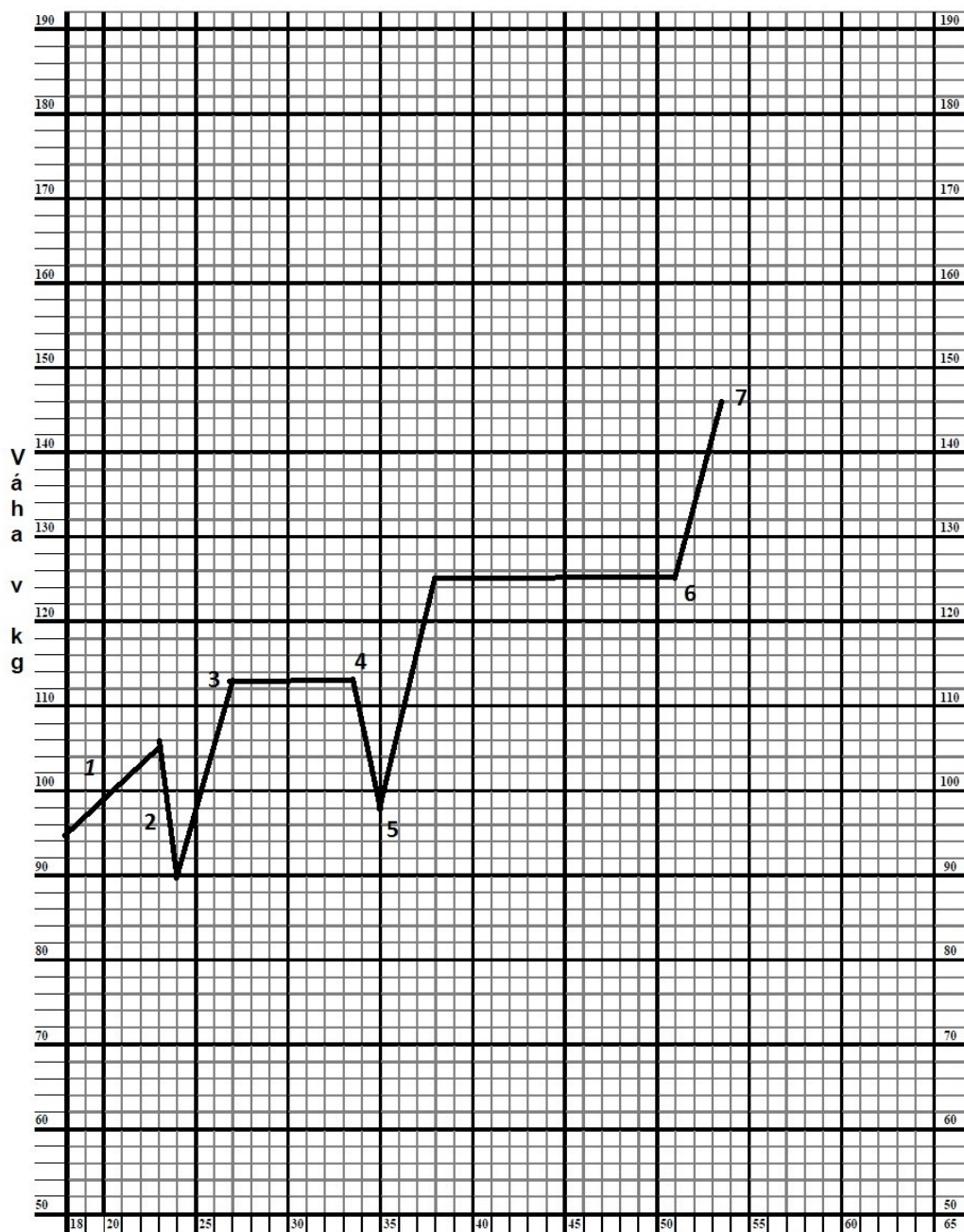
Příloha 4 Jídelníček pro redukční dietu na 800 kcal s výživovými hodnotami (Zdroj: Jídelní lístek pro dietu č. 8/800 VFN; kaloricketabulky.cz)

Příloha 5 Souhlas etické komise VFN

GRAF VÁHY

Jméno: Příjmení: Datum narození:
Datum vyplnění:

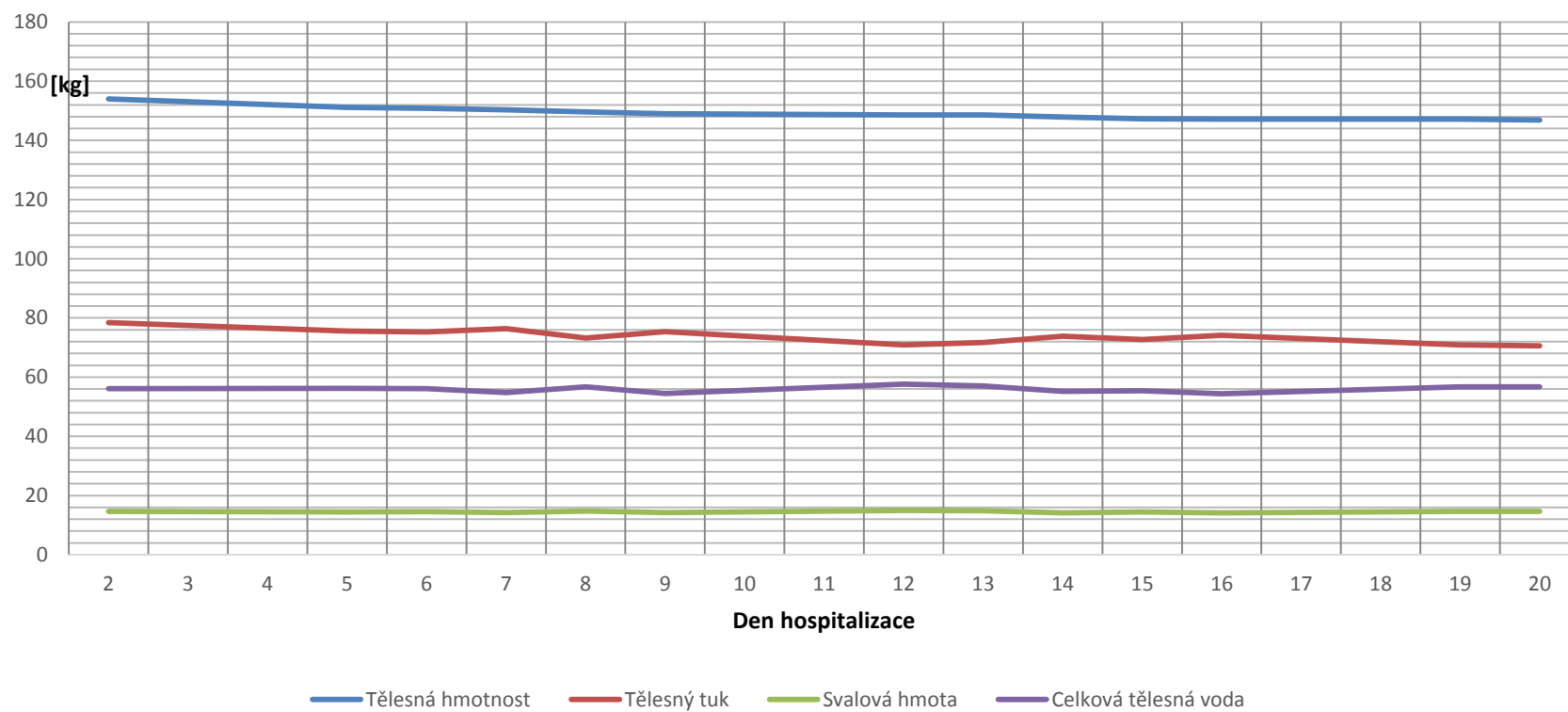
Zakreslete prosím do grafu, jak se Vaše váha v průběhu let měnila, a připište, čím byla změna podmíněna (dieta, porod, farmakoterapie, úraz, změna zaměstnání, stress atd.)



Příloha 2

Den hospitalizace	Hmotnost [kg]	Tělesný tuk [kg]	Svalová hmota [kg]	Celková tělesná voda [kg]
2	154,0	78,4	14,7	56,1
5	151,1	75,6	14,5	56,2
6	150,8	75,3	14,6	56,1
7	150,3	76,4	14,3	54,8
8	149,6	73,2	14,8	56,7
9	149,0	75,4	14,3	54,5
12	148,6	70,9	15,0	57,6
13	148,6	71,7	14,9	57,0
14	147,9	73,8	14,2	55,2
15	147,3	72,7	14,5	55,4
16	147,2	74,1	14,1	54,4
19	147,2	70,9	14,7	56,7
20	146,9	70,6	14,7	56,7

Příloha 3



Příloha 4 (Zdroj: Jídelní lístek pro dietu č. 8/800 VFN; kaloricketabulky.cz)

	Pokrm	Energie [kJ]	Energie [kcal]	Bílkoviny [g]	Tuky [g]	Sacharidy [g]
Snídaně	čaj sypaný, chléb, okurka salátová, sýr tavený nízkotučný	801	191	10	5	24
Oběd	treska zapečená se sýrem, salát z čínského zelí s kapií	1246	298	39	7	20
Svačina	mléko	396	95	7	3	10
Večeře	Vepřové po orientálsku, rýže	2633	629	34	20	69
Celkem:		5076	1213	90	35	123
Snídaně	čaj sypaný, chléb, jogurt bílý, rajčata 2 ks	917	219	11	5	31
Oběd	hovězí vařené, brambory, špenát dušený	1082	259	35	6	10
Svačina	Pomeranč 1 ks	520	124	2	0,5	28
Večeře	kuřecí špíz, brambory, salát ovocný (jablko, pomeranč)	2023	483	40	3	70
Celkem:		4542	1085	88	14,5	139

	Pokrm	Energie [kJ]	Energie [kcal]	Bílkoviny [g]	Tuky [g]	Sacharidy [g]
Snídaně	čaj sypaný, chléb, okurka salátová, salám šunkový	1184	283	19	13	21
Oběd	vepřové nudličky po čínsku, rýže	2034	486	31	22	34
Svačina	mléko	396	95	7	3	10
Večeře	salát zeleninový s vejcem a sýrem, chléb	1450	346	17	17	28
Celkem:		5064	1210	74	55	93
Snídaně	čaj sypaný, chléb 40g, rajčata 2 ks, žervé 50 g	969	232	8	9	27
Oběd	vepřové pečené bez šťávy, brambory 40 g, kapusta růžičková	1180	282	33	4	28
Svačina	mléko 2 dcl	396	95	7	3	10
Večeře	treska zapečená 150g syrové se sýrem 30 g, salát zelný 300 g s koprem (ocet 5 ml)	1120	268	38	7	14
Celkem:		3665	877	86	23	79
Průměr denního příjmu ze 4 dnů:		4587	1096	85	32	109
% energetického příjmu:				32%	27%	41%

**Etická komise
Všeobecné fakultní nemocnice v Praze
ETHICS COMMITTEE
of the General University Hospital, Prague**

Na Bojišti 1
128 08 Praha 2
tel. 224964131
e-mail: eticka.komise@vfn.cz

Vážená paní
Kristýna Čmerdová
Komunardů 1048/15
170 00 Praha 7

19.01.2017
čj.: 2128/16 S-IV

Etická komise VFN projednala na svém zasedání dne 19.1.2017 Vámi předložený projekt – ind.výzkum, čj.: 2128/16 S-IV (bakalářská práce)

Název studie / Title of CT:

Změny hmotnosti během VLCD diet za hospitalizace.

Žadatel/Applicant: Kristýna Čmerdová, realizace na III. interní klinice 1.LF UK a VFN, U Nemocnice 1, 128 08 Praha 2

Lhůta pro podání písemné zprávy o průběhu KH od jeho zahájení/ Time schedule for submission of the written Annual Report from the CT commencement: ☒ 1x ročně/Once a year ☐ Jiná lhůta/ Other

Úhrada nákladů spojených s posouzením žádosti a vydáním stanoviska /Reimbursement of costs related to assessment and issue of the EC opinion: ☐ Ano/Yes ☒ Ne, zdůvodnění/ No, reasons: Nesponzorovaný projekt

Datum doručení žádosti / Date of submission of the Application Form: 14.12.2016

Datum jednání EK + čas/Date and time of Ethics Committee's session: 19.1.2017 (15,30 –18,15 hod.)

Seznam míst hodnocení s označením míst, ke kterým se EK vyjádřila jako místní EK a kde vykonává dohled

Místo hodnocení/ Jméno zkoušejícího Trial Site / Name of Investigator	Místní EK Local EC	Adresa místní EK Address
Kristýna Čmerdová, realizace na III. interní klinice 1.LF UK a VFN, U Nemocnice 1, 128 08 Praha 2	<input checked="" type="checkbox"/>	EK VFN, Na Bojišti 1, 128 08 Praha 2

Seznam hodnocených dokumentů/List of all submitted documents:

Název dokumentu, verze, datum Document title, version, date	Schváleno /Approved		Vzato na vědomí / Taken into account	
	ANO Yes	NE No	ANO Yes	NE No
Průvodní dopis ze dne 14.12.2016 / Cover Letter dated 14th December 2016	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Zkrácený formulář EK VFN k neintervenční dotazníkové studii u pacientů ze dne 14.12.2016 / Short EC Questionnaire, dated 14th December 2016	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Žádost o dotazník akcí ze dne 24.11.2016 / Request for action Questionnaire dated 24th November 2016	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Čestné prohlášení o provádění výzkumu ve VFN v Praze ze dne 24.11.2016 / Affidavit about research conduct in General University Hospital in Prague dated 24th November 2016	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Životopis zkoušející ze dne 14.12.2016 / CV of Investigator dated 14th December 2016	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Stanovisko etické komise: EK VFN vydává **souhlasné** stanovisko k provedení individuálního výzkumu "Změny hmotnosti během VLCD diet za hospitalizace" na III. Interní klinice 1.LF UK a VFN v Praze.

Podpis předsedy EK / Signature of Chairperson

Etická komise
Všeobecná fakultní nemocnice
v Praze

MUDr. Josef ŠEDIVÝ, CSc.

1/2

Prohlášení zájemce o nahlédnutí

Byl/a jsem seznámen/a se skutečností, že si mohu pořizovat výpisy, opisy nebo kopie závěrečné práce, jsem však povinen/a s nimi nakládat jako s autorským dílem a zachovávat pravidla uvedená v předchozím odstavci.

[illegible]